

UNIVERSIDAD DE SONORA

UNIDAD REGIONAL CENTRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

PROYECTO DE REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Elaborado por:

**COMISIÓN DE ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

Dra. Josafat Marina Ezquerro Brauer

Dra. Maribel Plascencia Jatomea

**Dra. Ofelia Rouzaud Sáñez
(Responsable de la Comisión)**

Dra. Patricia Isabel Torres Chávez

Colaboradores del Proyecto

Dra. Aldana Madrid María Lourdes

Dr. Barrón Hoyos Jesús Manuel

Dr. Burgos Hernández Armando

Dr. Cárdenas López José Luís

Dr. Cinco Moroyoqui Francisco Javier

Dr. Cortez Rocha Mario Onofre

Dr. Ramírez Wong Benjamín

Dra. Salazar García María Guadalupe

Dra. Silveira Gramont María Isabel

Dra. Vidal Quintanar Reyna Luz

Dr. Wong Corral Francisco Javier

CONTENIDO

	Página
COLABORADORES DEL PROYECTO	ii
CONTENIDO	iii
1.0 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
1.1 Presentación	1
1.2 Identificación del Programa	2
1.3 Antecedentes Históricos del Posgrado en Alimentos de la Universidad de Sonora	2
1.4. Diagnóstico del Programa Actual	3
2. 0 VALORACIÓN GENERAL	7
2.1 Pertinencia del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos	7
2.2 Demanda Previsible	10
2.3 Oferta de Programas Similares	11
2.4 Mundo Potencial de Trabajo para Egresados	12
3.0 OPERACIÓN DEL PROGRAMA	13
3.1 Normativa	13
3.2 Sistema de Tutorías	13
3.3 Requisitos de Ingreso, Permanencia, Egreso y Obtención del Grado	15
3.4 Proceso de Selección de Alumnos	18
3.5. Tipo de Alumnos	18
3.6 Mecanismo de Tránsito entre los Niveles Formativos	20
3.7. Mecanismos de Revalidación, Equivalencia y Conmutación	21
3.8 Revisión del Programa	21
3.9 Políticas de apertura de los diferentes niveles	21
4. PLAN DE ESTUDIOS	22
4.1 Justificación del Plan de Estudios	22
4.2 Objetivos y Metas del Plan de Estudios	23
4.3 Perfil de Ingreso	24
4.4 Perfil de Egreso	24
4.5 Estructura Curricular	25
4.6 Requisitos y Modalidades de Seriación	28
4.7 Valor en Créditos	28
4.8 Duración del Programa	35
4.9 Programa de Cada Asignatura	35
4.10 Líneas de Investigación Asociadas al Programa	35
4.11 Orientación Didáctica	37
4.12 Nivel del Dominio de un Segundo Idioma	37
4.13 Modalidad y Trabajos para Obtención de Diplomas y Grados	37
5. EVALUACION	38
5.1 Sistema de Evaluación para Académicos	38
5.2 Sistema de Evaluación para los Servicios de Apoyo	38
5.3 Evaluación del Plan de Estudios	38
6. RECURSOS HUMANOS	39
6.1 Perfil de los Profesores que Integrarán el Núcleo Académico Básico	39
6.2 Descripción del Núcleo Académico Básico	39
6.3 Proporción Máxima de Alumnos por Profesor de Tiempo Completo	42
6.4 Proporción Máxima de Alumnos por Proyecto Terminal o Director de Tesis	43

6.5 Tiempo Mínimo que Deberá Dedicar el Profesor a la Atención Personalizada de los Estudiantes	43
6.6 Cuerpos Académicos que Sustentaran el Programa de Posgrado y para el Desarrollo de Proyectos de Carácter Profesional y/o Investigación	43
6.7 Programa de Formación, Capacitación y/o Actualización del Personal Académico	43
7. INFRAESTRUCTURA	45
7.1 Espacios Físicos	45
7.2 Apoyo de Tecnología de la Información y Cómputo de Alto Rendimiento	51
7.3 Recursos Bibliográficos	51
8. VINCULACION	52
8.1 Convenios con Organizaciones del Ámbito Profesional, Instituciones de Ecuación Superior e Investigación	52
8.2 Mecanismos de Promoción y Difusión del Programa entre Instituciones y Organizaciones Diversas	53
9. RECURSOS FINANCIEROS	53
9.1 Recursos Financieros para la Operación del Programa	53
ANEXOS	56
Anexo I: Normas Generales de Operación del Programa	
Anexo II: Listado de Materias	
Anexo III: Contenido Temático de las Asignaturas	
Anexo IV: <i>Curriculum vitae</i> de los Miembros del Núcleo Básico y Profesores Asociados al Programa	
Anexo V: Opinión de Expertos	

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 Presentación

El nivel de Posgrado del Sistema de Educación Superior en México ha evolucionado rápidamente, lo que ha permitido la configuración de proyectos nacionales que han coadyuvado en la formación de recursos humanos de alto nivel en amplios campos disciplinarios. Por otro lado el comportamiento rígido del modelo educativo tradicional en la Universidad de Sonora ha ido cediendo ante el empuje progresivo del Modelo Educativo Flexible (antes Nuevo Modelo Educativo), rasgo que distingue el profundo proceso de innovación académica que ha impulsado la comunidad universitaria y que se ha aplicado paulatinamente y conforme se garantizan condiciones mínimas para su funcionamiento adecuado.

Por lo que dentro Plan de Desarrollo Institucional 2005-2009 de la Universidad de Sonora, se contempla ampliar la oferta educativa de nivel Posgrado con programas flexibles y de fácil transición para la diversificación de opciones y modalidades alternativas vinculadas a nuevos conocimientos y prácticas de innovación conforme a los escenarios y tendencias de este nivel educativo.

Además, la necesidad de un programa de posgrado más flexible y eficiente, ha obligado a revisar la estructura académica del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos que actualmente sólo ofrece la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos, la cual requiere una renovación y actualización de su programa. En esta revisión, se propone además la inclusión y estructuración de otros dos planes de estudio o niveles: especialización y doctorado; y acorde a lo propuesto por la Dirección de Investigación y Posgrado establecer una pauta formal y definida que sirva para delimitar un nuevo Modelo de Desarrollo del Posgrado en el Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos (DIPA).

En base a lo antes mencionado es que se elaboró el presente documento, el cual corresponde al Proyecto para la Reestructuración de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos, así como la Creación del Programa de Doctorado y Especialidad en Ciencias y Tecnología de Alimentos. Las temáticas de estudio son las relacionadas con las líneas de investigación desarrolladas por los cuerpos académicos:

- Calidad Química, Tecnológica y Nutricional en Leguminosas y Cereales.
- Conservación, Toxicología e Inocuidad Alimentaria.
- Fisicoquímica de Biomoléculas en Alimentos.
- Química y Procesamiento de Cereales y Oleaginosas.

Así como también, se tendrá la participación de las líneas de investigación afines de cuerpos académicos pertenecientes a otros Departamentos de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y de otras Divisiones e incluso de los pares académicos de otras instituciones.

El presente proyecto curricular se deriva del compromiso institucional establecido en el PIFOP 2 ante CONACYT. Este compromiso responde a la necesidad de establecer un programa de Posgrado acorde a la nueva estructura divisional de organización del Posgrado, así como a la urgente necesidad de contar con programas que permitan una mayor

flexibilidad y otorguen al estudiante la oportunidad de realizar interacciones con programas similares, en la institución o en otras instituciones nacionales e internacionales.

1.2 Identificación del Programa

Nombre del Proyecto Curricular	Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos
Campo de Orientación	Orientación Profesional para la Especialidad y Orientación a la Investigación para la Maestría y el Doctorado
Nivel del Programa Académico	Especialidad, Maestría y Doctorado
Unidad	Unidad Regional Centro
División	División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento	Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos
Responsables	Comisión de Estructura Curricular del Programa de Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos: Dra. Josafat Marina Ezquerro Brauer, Dra. Maribel Plascencia Jatomea, Dra. Ofelia Rouzaud Sáñez y Dra. Patricia Isabel Torres Chávez
Diploma o grado que se confiere	<ul style="list-style-type: none">• Diploma de Especialización en Tecnología de Alimentos• Maestro en Ciencias y Tecnología de Alimentos• Doctor en Ciencias de Alimentos

1.3. Antecedentes Históricos del Posgrado en Alimentos en la Universidad de Sonora

Las opciones en Ciencia y Tecnología de Alimentos que iniciaron en la Universidad de Sonora en 1970 en las carreras de Químico e Ingeniero Químico, marcaron el comienzo de la preparación en forma sistemática de profesionales de las ciencias alimentarias para servir principalmente a la industria, a la educación y a la investigación.

Sus egresados fueron la base para la fundación y desarrollo de centros de investigación, control de calidad de empresas importantes así como el funcionamiento docente de instituciones de enseñanza superior y media superior del Estado de Sonora. Todo ello obedeció a un plan que la UNESCO y el gobierno mexicano acordaron para la preparación de profesionales en Ciencia y Tecnología de Alimentos para todo el país, a finales de la década de los sesenta.

Un importante número de los primeros egresados de la especialidad de alimentos de las carreras de Química e Ingeniería Química de la Universidad de Sonora continuaron sus estudios a nivel de maestría y doctorado, principalmente en instituciones extranjeras, para integrarse a unidades de investigación y docencia de la UNISON, logrando posteriormente importantes apoyos para la investigación a través de sus propuestas.

En Octubre de 1978 se recibió el apoyo, para la Universidad de Sonora, del primer proyecto de investigación con un monto importante para la adquisición de equipo de laboratorio para Química y Reología de Alimentos dando inicio al estudio de los cambios físicos y químicos de los granos durante el almacenamiento. Posteriormente en los años

siguientes se logró la aprobación de varios proyectos con los que se fue consolidando la infraestructura de los laboratorios para Entomología, Bioquímica, Microbiología, Fisicoquímica de Alimentos, Análisis de Alimentos, Molinería, y un Bioterio. En la década de los noventa se aprobaron importantes apoyos para el área de Productos Marinos y Procesamiento de Alimentos. Así mismo de manera continua se han estado recibiendo apoyos internos y externos que han coadyuvado en el equipamiento de varios laboratorios e instalaciones del DIPA.

En 1982 se aprobó la maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, en lo que se llamó Centro Coordinador de Investigación en Alimentos y con la aprobación de la ley 4 en 1992 se creó lo que hoy se conoce como Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos (DIPA) de la Universidad de Sonora. El Posgrado en Alimentos ha permanecido en el Padrón de Excelencia del CONACYT desde su creación y de él han egresado 102 Maestros en Ciencias y Tecnología de Alimentos.

Con la participación de los académicos y con la infraestructura física del DIPA ha sido posible la formación de recursos humanos, a través de la ejecución de tesis de licenciatura de las carreras de químico biológicas, de las ingenierías química y de agronomía de la Universidad de Sonora e incluso de otras Instituciones de Educación Superior del Estado de Sonora y del país.

1.4 Diagnóstico del Programa Actual

El Programa de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos adscrito a la División de Ciencias Biológicas y de la Salud se ubica de manera operativa en el Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos (DIPA). Fundado en 1982, cuenta con dos especialidades: a) Almacenamiento y Procesamiento de Granos y b) Almacenamiento y Procesamiento de Productos Marinos.

A sus 25 años de operación el programa ha alcanzado la máxima habilitación de su planta académica, misma que actualmente está conformada por tres cuerpos académicos en consolidación y uno en formación, sustentados en líneas de investigación reconocidas por las diversas instancias gubernamentales y privadas; y así mismo, contando con una pertinente infraestructura de laboratorios y equipos para la investigación.

Este programa siempre estuvo considerado en el anterior Padrón de Posgrados de Excelencia del CONACYT¹ y a la fecha 102 egresados han obtenido el grado de Maestro en Ciencias. A partir de 2001 y con la adopción de los lineamientos del actual Programa de Fortalecimiento al Posgrado Nacional (PFPN), este programa resultó evaluado positivamente para su incorporación al PIFOP versión 1.0 en el 2002 y posteriormente fue igualmente aceptado en PIFOP versión 2.0 en el 2004.

Se atendieron las metas y compromisos establecidos en el Programa PIFOP y se tuvieron avances significativos, principalmente en el cumplimiento de los indicadores más importantes que se establecen para un programa de Posgrado de calidad, lo cual permitió que el programa de la maestría en ciencias y tecnología de alimentos ingresara al Padrón Nacional de Posgrado (PNP)².

¹ Periodo de 1991 a 2001

² En 2006

Oficialmente se reconoce que México cuenta con una comunidad científica y tecnológica sumamente pequeña en comparación con países similares y con el tamaño de su población, economía y retos que enfrenta su desarrollo³. Así, a nivel mundial, las instituciones de educación superior enfrentan la necesidad de generar, conjuntar y aplicar productivamente el conocimiento⁴.

En México, las dos premisas básicas para la concepción de una modificación y ampliación de la oferta educativa son:

- La existencia de 33 millones de niños y jóvenes que deberán ser formados en los próximos 15 años y de cuya escolaridad depende la productividad y el nivel de ingreso del México de los próximos 40 años.
- Para formar a esas nuevas generaciones primero hay que formar a los formadores, cuya calidad en cuanto a la educación científica y tecnológica dependerá de su habilitación académica.

Ante este panorama, y aprovechando las fuerzas del cambio, la Universidad de Sonora está afrontando el reto, modificando y adecuando la estructura curricular en los diferentes niveles de educación, para formar recursos humanos que cuenten con el conocimiento necesario para coadyuvar al desarrollo económico y social del país.

1.4.1. Análisis de la Planta Académica

El núcleo básico de profesores que participan en el programa actual está conformado por 10 profesores-investigadores (PTC) que realizan las funciones de docencia, generación de nuevo conocimiento a través de la investigación, ofrecen tutorías y asesorías de tesis y realizan de manera continua otras labores de vinculación, gestión y participación universitarias.

Todos los PTC del núcleo básico tienen el grado de doctor con alguna especialidad en las ciencias de los alimentos. El 70% de los PTC's pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y todos ellos cuentan con el reconocimiento del perfil PROMEP, por su experiencia y trayectoria académico-universitaria. Este nivel de habilitación del núcleo básico de profesores es suficiente y pertinente para programas de maestría y de doctorado, de acuerdo a los indicadores que fija CONACYT. Adicionalmente, el programa es apoyado por un grupo de 6 investigadores asociados al programa, quienes también cuentan con el grado de doctor, pero su grado de participación es menor, en torno a las funciones que realizan dentro del programa y por lo tanto no son considerados dentro del núcleo básico.

Son 15 los PTC del núcleo básico y profesores asociados al programa, cuya productividad en investigación y formación de recursos humanos, permite cubrir los aspectos de pertinencia y calidad que demanda un programa de posgrado en ciencias y tecnología de alimentos en sus tres niveles. En el anexo IV se presenta el *Curriculum vitae* de cada profesor.

³ Indicadores para el Registro al Padrón Nacional de Posgrado CONACYT, México, 2001

⁴ La Educación Superior en el Siglo XXI ANUIES, México, 2000.

www.anui.es.mx/servicios/d_estrategicos/documentos.estrategicos/21/index

Es pertinente mencionar que 5 investigadores están adquiriendo su máxima habilitación tanto en instituciones del extranjero como del país.

También colaboran, en menor grado, profesores-investigadores de otros centros de investigación, nacionales y del extranjero, con quienes nuestro programa tiene convenios o acciones de colaboración.

El ingreso de estudiantes a los largo de los años ha variado notablemente. En los últimos 4 años se ha observado que hay un promedio de 9.1 estudiantes por generación. Considerando a los alumnos activos por año y a la planta total de profesores da una relación de casi 2.0 alumnos por profesor. De acuerdo a la proporción de alumnos por profesor que indica CONACYT como suficiencia de una planta académica, en nuestro programa de posgrado hay capacidad para atender a un mayor número de estudiantes. Con esto, la planta de profesores, considerando principalmente su núcleo básico, cumple con indicadores de pertinencia, suficiencia y calidad para atender adecuadamente un programa que incluya los tres niveles de Posgrado: especialidad, maestría y doctorado.

1.4.2. Análisis del Plan de Estudios

El programa de la maestría es del tipo científico-tecnológico, con un plan de estudio escolarizado, en donde se incluyen cursos teórico-prácticos. La estructura curricular del programa incluye 4 semestres. Las asignaturas que tienen carácter obligatorio son de dos tipos, básicas y de especialidad, y son impartidas en los tres primeros semestres.

La estructura curricular también contiene seminarios, cursos intensivos ínter semestres de técnicas de laboratorio, cursos impartidos por profesores visitantes nacionales y extranjeros y en algunos casos estancias en otros centros de investigación (la mayoría fuera del país) como complemento a su entrenamiento relacionado con su proyecto de investigación.

El proyecto de tesis, que la mayoría de las veces se estructura dentro de un proyecto de investigación con financiamiento externo o interno, se desarrolla principalmente durante el cuarto semestre.

Es pertinente reconocer que la rigidez del plan de estudios actual, se ha venido reduciendo, aplicando las sugerencias transmitidas en los dictámenes de las evaluaciones externas. Sin embargo, continúa siendo un plan de estudios poco flexible debido al requisito de seriación de las asignaturas y el tiempo para iniciar la tesis. La inflexibilidad del plan actual, limita las posibilidades de movilidad y de intercambio de los estudiantes, por lo que es necesario cambiar la estructura a modo de facilitar el tránsito entre los diferentes niveles del presente proyecto.

La estructura curricular de los Posgrados no debe ser estática sino que debe ser modificable, e incluir un mecanismo que permita ser actualizada con base a las demandas sociales; de allí la necesidad de revisar, modificar y adecuar el Programa de Posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos.

1.4.3. Estudio de Seguimiento de Egresados, Estudiantes y Empleadores

La participación de los egresados en la reestructuración de los planes de estudio y en el mejoramiento y modernización de los servicios educativos es sumamente importante. Por

eso, se han realizado esfuerzos para plantear estudios de seguimiento de egresados y de empleadores.

Una de las estrategias ha sido la elaboración de encuestas para conocer la trayectoria educativa y laboral de los egresados, las exigencias que enfrentan en el desarrollo de su actividad profesional, así como la opinión de la calidad de los servicios que ofrece la Institución.

La encuesta se ha hecho llegar por medio electrónico, aunque a la fecha aún no se ha logrado entrevistar al total de egresados. No obstante, con la información obtenida del 70% de egresados se puede concluir lo siguiente: 12 egresados han concluido sus estudios de doctorado y 7 están cursando algún programa de doctorado nacional o en el extranjero. Es de destacar que al menos 5 tienen el reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores.

El 60% de los egresados, se emplea en Instituciones Públicas de Educación Superior o bien Centros de Investigación, lo cual habla de la coherencia con relación a la formación recibida y el objetivo del programa.

Por último hay que mencionar que, no solamente egresados del Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos, sino también de programas afines, han externado su interés por obtener el grado de doctor, especialmente motivados por las demandas actuales de una mayor habilitación académica.

1.4.4. Principales Fortalezas y Problemas

En la Universidad de Sonora, la investigación se organiza de acuerdo con la estructura de las disciplinas científicas y los planes de estudio, alrededor del conocimiento que generan las disciplinas. El plan de estudios de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos, está estructurado con base en las líneas de generación y aplicación del conocimiento cuyos sujetos de estudio son los granos alimenticios básicos y los productos alimenticios de origen marino (Ver apartado 4.10 y Tabla 6).

Lo anterior es una de las principales fortalezas, la experiencia en investigación acumulada durante casi 30 años y en docencia a nivel maestría de 25 años. Durante este período se ha mantenido una estrecha vinculación tanto con el sector industrial como con otros grupos académicos nacionales y del extranjero. Para más detalles ver al apartado 8.

Otra fortaleza es la consistencia del plan de estudios con los objetivos propuestos y la garantía de contar con la infraestructura física y académicas necesarias para el ofrecimiento de un servicio de preparación científica y tecnológica de personas en un nivel educativo de Posgrado. Así mismo, es innegable que el grado de congruencia entre los contenidos del plan de estudios y las necesidades del entorno social y económico es adecuado, pero aún quedan demandas por satisfacer.

La habilitación académica y experiencia alcanzada en los treinta años de investigación, así como la infraestructura de investigación con la que se cuenta, sin contar con la demanda de producir egresados con mayor o diferente preparación, hace necesario proponer la inclusión de planes de estudio en donde se pueda ofrecer un posgrado integral, con los tres niveles. La especialidad, en temas muy específicos demandados principalmente por el sector productivo y la maestría y doctorado para impulsar la investigación ya sea en el sector académico o en la industria.

La inclusión de la Especialización en Tecnología de Alimentos permitiría contar con una opción con orientación profesional, de acuerdo a lo señalado recientemente por CONACYT. La adquisición de conocimiento de este nivel de Posgrado está delimitada para el dominio de una técnica profesional determinada⁵.

Como ya se hizo mención en párrafos anteriores, el programa actual posee una estructura curricular rígida, que en cierta medida ha limitado la diversificación de las trayectorias de formación y la movilidad intra e interinstitucional, teniendo como consecuencia la limitación para que los estudiantes de posgrado de puedan acceder a diferentes experiencias de aprendizaje e investigación que están disponibles en otras instituciones y en otros contextos.

Por lo tanto, ante la necesidad de resolver problemas que plantea el desarrollo económico y social de nuestro país, es pertinente ofrecer un programa de doctorado que desarrolle en el estudiante su capacidad para generar ideas innovadoras y conocimientos nuevos que permitan detectar y dimensionar los obstáculos que detienen el desarrollo socioeconómico y encontrar las tecnologías que permitan superarlos.

Es evidente, que este tipo de programas, requieren laboratorios, talleres y equipamiento caro. La infraestructura física del principal sostén operativo del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos, el DIPA, es adecuada para el desarrollo de las investigaciones en las líneas de generación del conocimiento que se cultivan. Para complementar y coadyuvar, se han establecido vinculaciones científicas con grupos académicos y especialistas de la Universidad de Sonora, del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, y de otras Instituciones de Educación Superior del país y del extranjero. Lo que está permitiendo y continuará contribuyendo para poder ofrecer un programa pertinente y de calidad.

2. VALORACIÓN GENERAL

2.1. Pertinencia del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos

2.1.1. Relevancia Social y Académica

México ha construido en los últimos cuarenta años un sistema científico y tecnológico significativo y de calidad. Sin embargo, este sistema es aún insuficiente ante los nuevos retos en el país y la competencia internacional. Por lo anterior, es prioritario avanzar en consolidar y ampliar nuestro sistema de ciencia y tecnología. Para lograrlo la Academia Mexicana de Ciencias propone una serie de acciones estratégicas, siendo una de ellas, incrementar el número de científicos e instituciones que los formen⁶.

La relevancia social de las universidades depende de la evaluación que los actores políticos y sociales hacen de su desempeño. En los últimos 8 años la Universidad de Sonora ha ido recuperado relevancia social y académica. Mantener esa relevancia significa estar consustanciados con la realidad del país y dar pie a la conformación de especializaciones que den respuestas inmediatas a la problemática existente.

⁵ Indicadores Científicos y Tecnológicos, El Estado de la Ciencia y la Tecnología. SIICyT, México, 2006. www.siicyt.gob.mx

⁶ AMC, UNAM, México, 2005 www.amc.unam.mx

A nivel Latinoamérica, en diversos foros de discusión económica, se ha comentado, la relevancia de que sus pueblos estén mejor preparados, por lo se ha considerado que todo aquel posgrado cuyo enfoque sea el científico es pertinente para países como el nuestro, ya que éstos países deben contar con programas que ofrezcan un mayor desarrollo educativo si se desea tener realmente un desarrollo económico que abarque todos los sectores de la sociedad.

La demografía constituye una de las variables altamente influyentes en el comportamiento de la matrícula del sistema educativo en todos sus niveles. El incremento de instituciones que se dedican a impartir educación superior en México ha aumentado aproximadamente un 44% entre los años de 1999 a 2004. La tasa media de crecimiento anual de la matrícula de los programas de Posgrado nacionales ha sido de 14.3% para doctorado, de 11.4% para maestría y de 5.6% para especialidad⁷. El perfil educativo de la población mexicana se ha transformado, la población con estudios superiores se incremento del 10.9% en el año 2000 al 13.6% en el 2005⁸.

Además, en la última década, las instituciones de educación superior del país que imparten estudios de Posgrado, han realizado un esfuerzo extraordinario para mejorar la calidad de sus servicios y ampliar la oferta educativa. Un resultado es la tasa de crecimiento anual de 10 % de la población escolar de posgrado⁷.

El perfil educativo de Sonora se ha modificado: en el año 2000 el porcentaje de la población de 18 años y más que contaba con licenciatura o posgrado alcanzaba 12.9%, y para el 2005 ascendió al 15.7%⁸. La Universidad de Sonora, registró en el 2004 una población en los tres niveles de posgrado que ofrece, de 1151 alumnos, un 21.15% más que el año anterior. El 13.2% curso nivel de especialización, 81% el de maestría y el 5.8% de doctorado⁹. Esto es indicativo de la demanda que hay respecto a la necesidad de seguir ofertando programas de Posgrado en sus diferentes niveles.

La relevancia académica puede explicarse por un lado, con los resultados obtenidos a encuestas de empleadores de egresados de las licenciaturas de químico biológicas, de ingeniería química, y de otras carreras afines de la Universidad de Sonora, que indican que más del 60% buscan programas de formación a diferentes niveles como una de las estrategias para solucionar los problemas que enfrentan laboralmente. (Estudio de Empleadores de Egresados de La Universidad de Sonora, 2007).

Por otro lado, en la reestructuración del plan de estudios de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos y en la creación del doctorado en Ciencias de Alimentos y de la Especialidad en Ciencias y Tecnología de Alimentos, se continuarán ofreciendo las asignaturas que han hecho a este programa de posgrado único en el país, al enfocarse al estudio específico del almacenamiento y procesamiento de granos y del procesamiento de productos marinos, aspectos de importancia económica para el desarrollo nacional, regional, estatal, local e institucional.

2.1.2. Pertinencia Teórica Práctica de la Estructura Curricular y de sus Objetivos

⁷ Anuario Estadístico 2004. Población Escolar de Posgrado. ANUIES, 2006 www.anuies.mx

⁸ II Censo de Población y Vivienda, 2005, INEGI, 2006 www.inegi.gob.mx

⁹ Situación del Posgrado en la Universidad de Sonora. Dirección de Investigación y Posgrado. 2006. www.investigacion.uson.mx

Para conseguir formar posgraduados de alto nivel académico es indispensable un currículum flexible, que permita asimilar el nuevo conocimiento y contender con la frontera de la investigación, donde las cosas a menudo no son claras y distintas, sino oscuras y complejas, y donde la creatividad y pericia del investigador no sólo es fundamental, sino también es una de las metas a desarrollar en los alumnos de Posgrado.

Así, una de las principales demandas para los programas de posgrado es la flexibilidad, que posibilite la generación de nuevos campos de conocimiento, la simplificación de la carga de materias y la creación de redes de intercambio que permitan la movilidad de los alumnos entre distintas instituciones¹⁰.

Para cumplir con las exigencias de flexibilidad que se demanda para los programas de Posgrado y obtener los objetivos propuestos, la estructura curricular que se propone tiene las siguientes características:

- **Flexibilidad** con un enfoque multi e interdisciplinario, en donde el estudiante, apoyado por su tutor diseñará su propio plan de estudio. Con esta característica, se le permitirá cursar materias y realizar parte o el total de la investigación en otras Universidades del país o del extranjero, que tengan programas similares o complementarios, supervisado por su tutor académico y la Comisión Académica del Postrado. Esto ampliará las posibilidades del estudiante en relación al tipo y calidad de asesoría recibida y permitirá al mismo tiempo la optimización de recursos y el intercambio del conocimiento. Esta flexibilidad facilitará el diseño y enfoque del plan de estudio y de los proyectos de investigación hacia la generación y aplicación del conocimiento, relevante y congruente con el desarrollo socio-económico de la región y del país.
- **Formación básica fuerte en los tres niveles:** especialidad, maestría y doctorado, que permitirá mantener la calidad académica y la inclusión en los padrones de posgrados de excelencia y que repercutirá en la mayor adquisición de recursos, así como, en la ampliación del carácter de la matrícula, que de ser regional pasará a nacional e internacional.
- **Mayor énfasis en la formación para la investigación,** destinando mayor tiempo para la realización del trabajo de investigación teórica y práctica y proponiendo que los créditos para las asignaturas básicas, optativas y especializantes, se distribuyan en los primeros semestres con cursos realizados en forma intensiva.
- **Formación para la comunicación escrita del conocimiento generado** por el alumno instruyendo el proceso de publicación de un artículo científico. El valor de los créditos para una publicación es igual que el del trabajo de investigación de un alumno de doctorado.
- **Instrucción para utilizar el conocimiento en la enseñanza.** Se propone que los alumnos de doctorado realicen una actividad docente y participen en la formación de los estudiantes de licenciatura y especialidad, supervisados por el tutor, el director académico y el comité académico del Posgrado. También podrán impartir temas específicos y de su dominio en los cursos que se lo permitan.

La estructura curricular está formada con el objetivo de preparar recursos humanos de

¹⁰ Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, IESALC, UNESCO, 2004 www.iesalc.unesco.org.ve

alto nivel académico, orientados principalmente a la investigación. Es por esto que en la distribución de carga se está proponiendo que en el programa de doctorado sean 70 créditos, 52 para el de maestría y 8 para el de especialidad, que cubren las actividades de Técnicas avanzadas de Investigación (8 créditos), Seminario de Posgrado (30 créditos para doctorado y 12 para maestría), e Investigación (32 créditos).

Las asignaturas básicas, especializantes y optativas corresponden a un 11% de los créditos totales en el programa de doctorado, a un 28% en el programa de maestría y a un 38% en el programa de especialidad. En esta propuesta se considera que las asignaturas serán impartidas principalmente por profesores de los departamentos que pertenecen a la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, sin embargo, las especializantes, optativas u otras actividades de investigación podrán ser cursadas en otras instituciones nacionales o extranjeras, con la finalidad de cumplir con el perfil de conocimiento que necesite el alumno y que no pueda ser atendido con las asignaturas disponibles de la UNISON.

2.2. Demanda Previsible

No obstante la ampliación y diversificación de la oferta educativa, una de las áreas de conocimiento estratégica para el desarrollo del país como lo es la de Ingeniería y Tecnología que incluye como sub-área a la Tecnología de Alimentos, a nivel Posgrado ha tenido un desarrollo importante pero insuficiente. En el 2004 se registró en esta área una población escolar de casi 20,000, de los cuales 1.8% fue en Tecnología de Alimentos, y de éstos, el 85% estaban en nivel maestría, el 8.6% en el doctorado y 5.7% en especialización¹¹.

Para abatir el crecimiento mínimo en los últimos años de la matriculación en opciones educativas orientadas a la ciencia y la tecnología, en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012¹² se plantea la estrategia de promover la educación de la ciencia desde la educación básica, por lo que será necesario instruir a los docentes de todos los niveles educativos para que obtengan sus posgrados en programas con orientación a la investigación.

En nuestro país, los productos de la cadena agroalimentaria de importancia económica y social, se enfrentan a modificaciones importantes ante una sociedad cambiante, incluidos los hábitos alimenticios, a consecuencia del urbanismo, la migración y el empleo; así como el paso de una economía cerrada a una economía global, todo lo cual está ejerciendo presiones en diversas etapas de la cadena de producción, comercialización, transformación y consumo¹³. Lo que está trayendo como consecuencia la necesidad de una mayor especialización y actualización del conocimiento.

En el último lustro, México ha presentado un crecimiento promedio anual de población de 1%⁸. El total fue de 103.3 millones de habitantes, que representan el 1.6% de la población mundial. La distribución de la población por edades es de 31.6 millones de niños y niñas entre 0 y 14 años, y de 10.1 millones entre 15 y 19 años.

La población en la región noroeste de nuestro país, incluyendo las entidades federativas de Sonora, Sinaloa, Baja California y Baja California Sur representan el 8.1% del total de la población. Al igual que en el resto del país, en el estado de Sonora, el nivel educativo de mayor población se concentra en secundaria con un 26% y un 18.5% en el nivel

¹¹ Anuario Estadístico 2004. Población Escolar de Posgrado. ANUIES, 2006 www.anuies.mx

¹² www.pnd.presidencia.gob.mx

¹³ Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIIAP, de la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. www.siap.sagarpa.gob.mx

medio superior, quienes en los próximos 5 a 10 años deberán tener disponible una mayor oferta en todos los niveles educativos, incluyendo Posgrados de calidad.

Tomando en cuenta la dimensión económica de la nación, según informa el INEGI¹⁴ en el último trimestre de 2006 el país presentó un aumento de 4.3% del Producto Interno Bruto (PIB) y Sonora contribuyó con el 2.6 %. El PIB del sector agropecuario aumentó un 9.8 y el sector industrial 3.6%. Dentro del sector secundario está la división de manufactura que incluye la subdivisión de alimentos bebidas y tabaco, que en algunos casos aporta mayormente al PIB que las grandes divisiones¹⁰.

De este modo, el crecimiento económico mostrado nacional y regional y el atraso que existe en la formación de investigadores, que es 10 veces menor que el promedio de las naciones que poseen un mayor desarrollo económico en Latinoamérica como es el caso de Brasil y Chile¹⁵, son indicadores de la demanda de incremento de la oferta educativa a nivel Posgrado y específicamente en la sub-área de ciencia y tecnología de alimentos.

En el diagnóstico realizado por la OCDE en el 2006¹⁶, se menciona que hay insuficientes investigadores en México para asegurar actividades de alta calidad y que la educación terciaria (superior) sólo podrá cumplir una función relevante en los sistema de innovación cuando existan niveles adecuados de gasto público, masas crítica de investigadores competentes, un ambiente de investigación apropiado y vínculos estrechos con otros participantes en el sistema de innovación.

Partiendo de las solicitudes recibidas en los últimos tres años para ingresar al posgrado, incluso para realizar estancias post-doctorales en el DIPA, se puede establecer como demanda potencial de los niveles de maestría y doctorado, a los egresados no solo de las licenciaturas y maestrías de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UNISON, sino también de las Instituciones regionales tales como Sinaloa y nacionales como la UAM, UNAM, Instituto Tecnológico de Veracruz, Universidad Autónoma de Hidalgo, entre otras, e incluso del extranjero como Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Católica de Santa María en Arquipa, Perú.

2.2.1. Población que Cumple con los Prerrequisitos Curriculares.

La población que cumple con los prerrequisitos curriculares son aquellos que han egresado de programas de maestría en Ciencias de los alimentos así como áreas afines tales como Ingeniería Bioquímica, Ingeniería química, etc. y aquellas que no siendo afines el estudiante podrá tomar cursos de prerrequisito a dependiendo de la decisión de un comité de admisión y tutor.

2.3. Oferta de Programas Similares

De acuerdo a la información publicada por la ANUIES⁷, en el 2004, la concentración de población en el nivel de especialización, maestría y doctorado era de 861 estudiantes registrados en programas de posgrado de las sub-área de Ciencias y de Tecnología de Alimentos. Además las tendencias de la oferta de posgrado nacional fue de un total de 3458

¹⁴ INEGI, 2007 www.inegi.gob.mx

¹⁵ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, 2007 www.portal.sre.gob.mx/OCDE/index

¹⁶ Análisis temático de la educación terciaria 2006.

www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_Analisis_Tematico_Educacion_Terciaria

programas, de los cuales el 18.29% son programas del área de Ingeniería y Tecnología. Así mismo, los programas similares ofertados en la región noroeste en esta misma área fueron 85, lo que representa el 22.48% de los programas totales a nivel regional y el 2.46% a nivel nacional.

Los programas de posgrado nacionales registrados con la categoría de alto nivel en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP) que ofrecen el nivel de doctorado en Ciencia en Alimentos son cuatro y están adscritos a las siguientes instituciones: Instituto Tecnológico de Veracruz, Universidad Autónoma de Querétaro, Instituto Politécnico Nacional, y la Universidad Autónoma de Nuevo León. Así mismo, la Universidad Autónoma de Chihuahua y el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., ofrecen el programa de doctorado en Ciencias de la Carne, y el Doctorado en Ciencias, respectivamente.

El sujeto de estudio y enfoques de estos programas de doctorado en ciencias de los alimentos son: ingeniería bioquímica, aprovechamiento de subproductos agrícolas, biotecnología de alimentos, conservación y fisiología poscosecha de frutas y hortalizas, fisicoquímica de alimentos, fisiología digestiva, metabolismo nutricional, inocuidad microbiana de los alimentos, procesos extractivos, toxicología de alimentos, biotecnología de alimentos

En esa misma categoría del PNP, están 8 programas de doctorado en biotecnología que ofrecen las siguientes instituciones: Universidad de Colima, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Universidad Autónoma de Sinaloa junto con el Instituto Tecnológico de Sonora y la Universidad de Occidente, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR).

En el 2005 estaban registrados cuatro programas PNP y PIFOP de Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos, dos Maestrías en Biotecnología y tres Maestrías en Ciencias y Biotecnología. Los cuatro primeros se ofrecen en la Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad Veracruzana y en la Universidad de Sonora.

La oferta de especializaciones en Tecnología de Alimentos en el país es de dos programas, uno de ellos por el Instituto Politécnico Nacional y el otro por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Se ofrecen también la Especialidad en Ciencia y Tecnología de Fermentaciones por el Instituto Hidalguense de Educación Media Superior y Superior y la Especialidad en Inocuidad Microbiana de Alimentos en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Hay que hacer hincapié de que este es uno de los pocos programas que ofrece como opción Terminal el área de almacenamiento y procesamiento de granos y conservación y procesamiento de productos marinos, dos de los sectores económicos de importancia regional y nacional. Otro atractivo que lo distingue es la vinculación con universidades del extranjero que coinciden con los sujetos de estudio, a saber, la Universidad del Estado de Kansas, la Universidad de Texas A & M, la Universidad del Estado de Oregon y la Universidad de California, por mencionar algunas.

2.4. Mundo Potencial de Trabajo para Egresados

Los graduados de la especialidad tendrán una actualización profesional que les permitirán satisfacer las expectativas de ascensos escalafonarios en las empresas que los emplean y mejores percepciones económicas. De igual manera, el sector de la industria de los alimentos resultará beneficiado al contratar personal con valor educativo agregado.

Las tendencias del Gobierno Federal indican que las políticas de contratación de nuevo personal en instituciones públicas de educación superior seguirán siendo las establecidas con anterioridad por la Secretaría de Educación Pública que determina que el aspirante debe poseer el grado de maestro en ciencias al menos, para poder ingresar como docente e investigador, y asegurar que estas instituciones cuenten con personal con la capacitación adecuada que puedan responder con calidad a las demandas del desarrollo nacional.

El egresado de la maestría en ciencias y tecnología de alimentos seguirán siendo empleados principalmente en las instituciones de educación media superior y superior, así como también en instituciones de gobierno, en la industria del procesamiento de alimentos y en proveedoras de ingredientes para la fabricación de alimentos. También serán candidatos adecuados para ingresar a un programa de doctorado.

Los egresados del programa de Doctorado podrán integrarse a grupos de investigación de Instituciones o centros de Investigación, a la docencia en las Instituciones de Educación Superior, a la industria de los alimentos y o la regulación sanitaria de los alimentos en oficinas del gobierno mexicano o bien organismos internacionales.

3. OPERACIÓN DEL PROGRAMA

3.1. Normativa

En términos generales, los programas de posgrado oficiales de la Universidad de Sonora se rigen por el Reglamento de Estudios de Posgrado (REP). Adicionalmente, el Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos actual cuenta con un manual de Normas Operativas del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos (Anexo I), en donde se establecen los lineamientos para el adecuado funcionamiento del programa. Es en base a ese reglamento y dichas normas en que se sustenta el programa para su operación, considerándose adecuados para el buen funcionamiento y operatividad del nuevo programa de posgrado.

El Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos contará con un coordinador responsable de los tres niveles y una Comisión Académica cuyas funciones están definidas en el Reglamento de Estudios de Posgrado (REP). Como procedimiento de operación, la CAP deberá reunirse al menos una vez al semestre para cumplir con sus funciones (Ver Anexo I).

3.2. Sistema de Tutorías

Al ingresar al posgrado, a cada estudiante se le asigna un tutor académico, apegándose a los lineamientos del sistema de tutorías de la Universidad de Sonora y al Reglamento de Estudios de Posgrado. El tutor es el asignado por la CAP al ingreso del estudiante y permanece hasta que el estudiante elija su tema de tesis. A partir de este momento, el director de tesis funge como tutor.

Además se han establecido una serie de requisitos para poder fungir ya sea como director de tesis o bien pertenecer al comité tutorial en los diferentes niveles que se ofertaran, así mismo se han planteado los requerimientos mínimos que debe cumplir un investigador para pertenecer al cuerpo básico de profesores del posgrado.

3.2.1. Requisitos para ser Director de Tesis de Doctorado

Se ajustará a lo que establece el artículo 21 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, siendo además deseable que el profesor del posgrado, con el fin de cumplir los requerimientos externos de evaluación, posea las características siguientes:

- Tener el grado de Doctor.
- Ser profesor o investigador titular, o equivalente, de la UNISON o de otra institución.
- Estar activo en la investigación con una línea de investigación establecida y demostrar tener suficientes recursos para el desarrollo del proyecto de tesis.
- Pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores al menos como Investigador Nivel 1.
- Tener una producción académica reciente demostrada por la publicación de un artículo por año en promedio en revistas indizadas de circulación e impacto internacionales en los últimos cinco años. En el 50% de esos artículos deberá ser el autor de correspondencia.
- Haber ejercido la docencia e investigación a nivel posgrado en una institución de educación superior durante un lapso no menor a 5 años
- Haber dirigido al menos una tesis de maestría y haber pertenecido al menos en un comité de tesis de doctorado
- Hacer explícito por escrito, su compromiso de cumplir con el programa y la aceptación de sus normas y criterios.
- Cumplir con los requisitos para ser tutor de maestría o miembro del comité tutorial.

3.2.2. Requisitos para ser Director de Tesis de Maestría

Se ajustará a lo que establece el artículo 21 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, siendo además deseable que el profesor del posgrado, con el fin de cumplir los requerimientos externos de evaluación, posea las características siguientes:

- Tener grado de doctor.
- Haber publicado al menos tres artículos en los últimos tres años en revistas arbitradas e indizadas.
- Participar en la formación de recursos humanos a nivel licenciatura en un período no menor a 2 años y haber pertenecido cuando menos a un comité de tesis de maestría al año.
- Participar al año, en la elaboración de al menos una propuesta de investigación sometida a organismos de financiamiento, si es que no cuenta con un proyecto aprobado al momento de la evaluación.
- Haber ejercido la docencia o investigación en una institución de investigación superior durante un lapso no menor a 2 años o pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
- Hacer explícito por escrito, su compromiso de cumplir con el programa y la aceptación de sus normas y criterios.

3.2.3. Requisitos para ser Director de Trabajo Terminal de Especialidad

- Tener grado de doctor o de maestría. Para el caso de maestros en Ciencias, se permitirá la dirección de trabajos terminales en co-dirección.
- Participar en la formación de recursos humanos a nivel licenciatura en un período no menor a 2 años y haber pertenecido cuando menos a un comité de tesis de maestría al año.
- Participar al año, en la elaboración de al menos una propuesta de investigación sometida a organismos de financiamiento, si es que no cuenta con un proyecto aprobado al momento de la evaluación.

- Haber ejercido la docencia o investigación en una institución de investigación superior durante un lapso no menor a 2 años.
- Hacer explícito por escrito, su compromiso de cumplir con el programa y la aceptación de sus normas y criterios.

3.2.4 Requisitos para ser Miembro de Comité Tutorial.

Para ser miembro de Comité Tutorial, ya sea de tesis de especialidad, de maestría o bien de doctorado, se requiere:

- Tener grado de doctor para el nivel de doctorado o mínimo de maestría para los niveles de maestría y especialidad.
- Para los niveles de especialidad y de maestría, haber dirigido al menos 2 tesis a nivel licenciatura y para el nivel de doctorado haber dirigido al menos 3 de nivel maestría.
- Participar al año, en la elaboración de al menos una propuesta de investigación sometida a organismos de financiamiento, si es que no cuenta con un proyecto aprobado al momento de la evaluación.
- Haber ejercido la docencia e investigación en una institución de educación superior durante un lapso no menor a 2 años.
- Para nivel de doctorado se deberá contar con publicaciones en revistas indizadas en los últimos tres años
- Contar con los conocimientos y la experiencia suficientes en el desarrollo de temas relacionados con la tesis.

3.2.5. Requisitos de Permanencia para los Tutores:

- Para permanecer como tutor se requiere mantener una actividad académica sustancial, no menor a la requerida para ser aceptado como tal, así como participar activamente en el posgrado, en particular como integrante de los Comités Tutoriales. La lista de tutores acreditados será revisada periódicamente por el Comité Académico para incorporar nuevos tutores y excluir aquellos que no se encuentren activos. Para permanecer como tutor, los profesores del posgrado serán evaluados cada dos años por una comisión nombrada por la Comisión Académica del Posgrado. Esta evaluación se llevará a cabo en el mes de enero de cada año.

3.2.6. Requisitos para ser Profesor del Programa

Se ajustará a los requisitos que establecen en los Artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Además es deseable que el profesor del posgrado, con el fin de cumplir los requerimientos externos de evaluación, cumpla con los requisitos descritos en las secciones 3.2.1, 3.2.2 y 3.2.3

3.3. Requisitos de Ingreso, Permanencia, Egreso y Obtención del Grado

3.3.1. Requisitos de Ingreso del Estudiante para cada Nivel

El aspirante a ingresar al programa indicará el grado al que aspira. Para ser admitido deberá cumplir con los requisitos que se establecen en el Reglamento de Estudios de Posgrado (REP), Artículos 41 y 42 que se resumen a continuación.

3.3.2. Documentación para Ingreso

- Solicitud de ingreso ante la Comisión Académica (CA), a través del Coordinador del Programa.
- Título de licenciatura y/o maestría, según sea el caso.
- Acta de nacimiento (original).
- Certificado de Licenciatura y/o Maestría que incluya el promedio de calificaciones.
- Dos cartas de recomendación académica o de experiencia laboral (una de ellas de la institución de procedencia).
- Llenar y entregar formato de inscripción.
- Entregar tres fotografías tamaño infantil; y
- Los demás requisitos que establezca el Consejo Divisional.
- Comprobante de conocimiento de inglés, International Bilingual Test (IBT) (equivalente al TOEFL):
 - Para nivel maestría 60 puntos (450-480 del TOEFL)
 - Para nivel doctorado 70 puntos (500-530 TOEFL)

Para ingresar al programa de doctorado el aspirante deberá entregar un anteproyecto de la investigación que pretenda realizar que debe venir avalado por su posible director de tesis, el cual deberá cumplir con los requisitos 3.2.1.

3.3.3. Requisitos de Permanencia del Estudiante

- **En la especialidad.** El estudiante deberá contar con evaluaciones positivas en las asignaturas y en las actividades académicas profesionalizantes cursadas, con una calificación mínima aprobatoria de 80 (Artículo 53 del REP). Asimismo, el alumno deberá contar con una evaluación positiva en el Trabajo terminal que lleve a cabo, el cual será presentado y defendido ante el comité tutorial. En caso de no aprobar, la Comisión Académica del Posgrado (CAP) analizará el caso y podrá recomendar la permanencia del estudiante por un semestre adicional, con las condicionantes que considere pertinentes, con base a los artículos 7, 56, 57 y 58 del REP
- **En la maestría.** El estudiante deberá contar con evaluaciones positivas tanto en las asignaturas cursadas como en las actividades de investigación, además de evaluaciones positivas de las actividades que deriven de las reuniones semestrales con su Comité Tutorial, obteniendo una calificación mínima de 80. En caso de alguna evaluación negativa, la CAP analizará el caso y podrá recomendar la permanencia del estudiante por un semestre adicional, con las condicionantes considerándose adecuados para el buen funcionamiento y operatividad del nuevo programa de posgrado. que considere pertinentes, así como las causas expresadas en los artículos 7, 56, 57 y 58 del REP.
- **En el doctorado.** El estudiante deberá obtener evaluaciones positivas en las asignaturas cursadas, así como en las actividades de investigación, con una calificación mínima aprobatoria de 80. Además deberá cumplir satisfactoriamente con el desarrollo de su trabajo de investigación y en las actividades académicas complementarias por parte del Comité Tutorial, en cada uno de los semestres que se inscriba. Asimismo será requisito indispensable aprobar los créditos correspondientes al examen predoctoral y a la preparación/envío del manuscrito para su publicación en una revista indexada. Además el estudiante deberá presentar en el primer seminario el objetivo de la propuesta de tesis

incluyendo el desarrollo experimental y el sustento teórico del tema.

En caso de no aprobar, la CAP analizará la situación y podrá recomendar la permanencia del estudiante por un semestre más, con los condicionamientos que considere pertinentes, con base a los artículos 7, 56, 57 y 58 del REP.

Para los tres niveles, el estudiante deberá presentar al término de cada semestre un informe por escrito de las actividades de investigación o actividades profesionalizantes realizadas, así como los avances de su proyecto de tesis o trabajo Terminal, según sea el caso. Estas actividades serán supervisadas y evaluadas en conjunto con el director del trabajo por un comité tutorial. El valor en créditos de estas actividades está detallado en la sección 4.7

3.3.4. Requisitos de Egreso

- ***En la especialidad:***
 - Haber cubierto y aprobado 52 créditos del plan de estudios de la especialidad
 - Al término del segundo semestre deberá haber presentado el trabajo terminar escrito ante el comité.
 - Cumplir con las disposiciones y requisitos exigidos por la Dirección de Servicios Escolares para la expedición del diploma de la especialidad
- ***En la maestría:***
 - Haber cubierto y aprobado 94 créditos del plan de estudios de la maestría
 - Al término del cuarto semestre deberá haber presentado satisfactoriamente avances de su trabajo de tesis ante el Comité Tutorial
 - Cumplir con las disposiciones y requisitos exigidos por la Dirección de Servicios Escolares para la expedición del grado.
- ***En el doctorado:***
 - Estudiantes egresados de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos: Haber cubierto y aprobado 160 créditos del plan de estudios del doctorado.
 - Estudiantes no egresados de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos: Haber cubierto y aprobado 178 créditos del plan de estudios del doctorado.
 - Haber presentado y aprobado el examen predoctoral.
 - Haber publicado un artículo de investigación relacionado a su tema de tesis en una revista científica internacional indexada y tener otro enviado

3.3.5. Requisitos para la Obtención del Grado.

Especialidad

Para obtener el Diploma de Especialidad, el alumno deberá haber cubierto en estricto orden los siguientes requisitos:

- Haber cubierto y aprobado la totalidad de los créditos correspondientes a las actividades académicas del plan de estudios de la especialidad.
- Defender satisfactoriamente el trabajo final y el examen final, ante un jurado designado por la Comisión Académica del Posgrado (CAP) para tal efecto.

Maestría

Para obtener el grado de maestría, el alumno deberá haber cubierto en estricto orden los siguientes requisitos:

- Haber cubierto y aprobado el 100 % de los créditos correspondientes a las actividades académicas del plan de estudios del programa de maestría.
- Demostrar documentando el haber enviado un artículo de investigación relacionado a su tema de tesis y estar en revisión por una revista científica indexada.
- Haber desarrollado y aprobado el escrito de su tesis,
- Haber defendido exitosamente su tesis, ante un jurado designado por la Comisión Académica del Posgrado (CAP) para tal efecto.

Doctorado

Para la obtención del grado de doctor, el alumno deberá haber cubierto entre otros requisitos:

- Haber obtenido la candidatura al grado de doctor.
- Haber desarrollado un escrito de tesis original,
- Publicado un artículo de investigación relacionado a su tema de tesis en una revista científica internacional indexada y tener otro enviado.
- Haber desarrollado y aprobado el escrito de su tesis ante un jurado designado por la Comisión Académica del Posgrado (CAP).
- Presentar y aprobar el examen de grado de doctor, consistente en una réplica oral de la tesis ante un jurado de grado designado por la CAP para tal efecto.

3.4. Proceso de Selección de Alumnos

El procedimiento de selección de alumnos se iniciará con la publicación de una convocatoria, emitida por la Dirección de la División, donde se establecerán las bases y requisitos para ingresar al programa. El coordinador de programa organizará una comisión académica de nuevo ingreso, entre todos los profesores del programa, la cual se encargará de sancionar el procedimiento de nuevo ingreso en su totalidad. Para tener derecho a presentar las evaluaciones que definen el ingreso al programa, los aspirantes deberán entregar la documentación que le acredite para ingresar al nivel que aspira.

Una vez cubierto el requisito de los documentos, los aspirantes deberán realizar un examen escrito de conocimientos básicos del área de ciencias y tecnología de alimentos, e inglés. Como parte fundamental del mecanismo de ingreso, el aspirante atenderá una entrevista ante el pleno de la comisión académica, mediante la cual se logrará uniformizar criterios en torno a la aceptación de los estudiantes al programa. La decisión final de aceptación de un estudiante estará sustentada en los resultados del examen escrito, los antecedentes del candidato, y las opiniones de los integrantes del comité académico de ingreso obtenidas de la entrevista. La decisión del Comité académico será por consenso. La emisión de la convocatoria y el procedimiento de nuevo ingreso al programa serán anuales y podrá ser semestral si la capacidad e infraestructura disponible así lo permiten.

3.5. Tipo de Alumnos

Los estudiantes de los programas con orientación a la investigación del Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos deberán tener interés por la investigación científica en el

área de alimentos. Es necesario que tengan la capacidad de buscar, obtener, entender e integrar la información científica publicada en el ámbito internacional. Además, es deseable que cuenten con la experiencia y habilidad para el trabajo en un laboratorio del área de alimentos.

Asimismo, todos los estudiantes deberán haber concluido satisfactoriamente el estudio del nivel inmediato anterior al que aspira ingresar y haber adquirido las siguientes competencias específicas:

- Los principales aspectos de la terminología química, bioquímica, fisicoquímica, microbiología y tecnología de alimentos.
- Los fundamentos y procedimientos principales empleados en el análisis químico, bioquímico, fisicoquímico y microbiología de alimentos.
- Las características de los diferentes estados de la materia y las teorías que se usan para describirlos.
- Las principales características de los elementos químicos en alimentos y sus compuestos.

El tipo de alumno que aceptará el programa deberá tener las siguientes habilidades y aptitudes:

- Habilidades de comunicación oral y escrita.
- Comprensión de textos científicos en idioma inglés.
- Habilidades para la búsqueda y obtención de información, ya sea en fuentes primarias como en las secundarias.
- Habilidades para la síntesis, elaboración de informes y su presentación.
- Habilidades para la solución de problemas relativos a la información cualitativa y cuantitativa.
- Habilidades para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Habilidades y destrezas en los aspectos prácticos. Habilidad manual para realizar tareas de carácter científico y práctico.
- Habilidades para el estudio y el aprendizaje de forma autónoma.
- Habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información.
- Habilidades interpersonales, apropiadas para la relación con otras personas y para la integración en grupos de trabajo.
- Capacidad de liderazgo.
- Capacidad para el trabajo en grupo.
- Capacidad para la toma de decisiones
- Habilidades de cálculo numérico, incluyendo aspectos como valoración de las magnitudes y sus órdenes, correcto uso de las unidades de medida, análisis de errores, estimaciones de índole estadística, etc.
- Habilidad para integrar la calidad como una de las variables más importantes a considerar en el quehacer cotidiano.
- Habilidades en la aplicación del razonamiento deductivo y en el aprovechamiento de la capacidad creativa.
- Capacidad para reconocer la necesidad del respeto a la vida, al bienestar de las personas y al medio ambiente.

Independientemente del Plan de estudios cursado, todos los estudiantes del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos serán de tiempo completo. Excepcionalmente podrán ser admitidos estudiantes de tiempo parcial en el programa de Especialización con autorización previa de la Comisión Académica del Posgrado.

3.6. Mecanismos de Tránsito entre los Niveles Formativos

Para facilitar el tránsito del estudiante entre los tres niveles formativos, se reconocerán los créditos cubiertos en el nivel inmediato inferior. Así mismo, se revisará la trayectoria académica y de investigación del aspirante. A continuación se detallan los requisitos que el solicitante deberá cumplir, los cuáles serán evaluados por la CAP.

Maestría a Doctorado

Dentro del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos, al aprobar los créditos correspondientes del Plan de estudios en el nivel de maestría, el alumno podrá tramitar el paso directo al doctorado. Para tal efecto no será requisito indispensable haber obtenido previamente el grado de Maestro en Ciencias en este Programa, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Haber cubierto 92 créditos del Plan de estudios de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos.
- Haber obtenido una calificación promedio mínima de 90.0 en las Asignaturas Básicas y actividades académicas complementarias que se le hayan asignado.
- Haber defendido satisfactoriamente y aprobado el proyecto de investigación desarrollado, frente al Comité de Tesis Ampliado, a más tardar durante su segundo seminario de avances de tesis.
- Que el Comité de Tesis Ampliado evalúe como excelente su proyecto de investigación y su desempeño académico en el posgrado, y recomiende su paso directo al doctorado.
- Que el Comité de Tesis Ampliado evalúe competencias, habilidades y destrezas que permitan la incorporación a una de las Líneas de Investigación del Doctorado.
- La aprobación de la Comisión Académica del Posgrado, con base en la argumentación que para ello presente el Comité de Tesis Ampliado.

Se le reconocerán los créditos cursados y aprobados de las asignaturas básicas, especializantes y optativas que correspondan.

Especialidad a Maestría

Dentro del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos, al aprobar los créditos correspondientes del Plan de estudios en el nivel de especialidad, el alumno podrá solicitar su ingreso a la Maestría una vez obtenido el Diploma de Especialidad. Una vez cubiertos los requisitos de admisión al programa de maestría, se le reconocerán los créditos cursados y aprobados de las asignaturas básicas, especializantes y optativas que correspondan.

Especialidad a Doctorado

Aquel estudiante que por su trayectoria académica y de investigación, demuestre habilidades y capacidades suficientes para contar con grados superiores, podrán aspirar al Plan de Estudios de Doctorado, siempre y cuando haya aprobado de manera sobresaliente los créditos correspondientes del Plan de estudios en el nivel de especialidad, que haya obtenido el Diploma de Especialidad y cumpla los siguientes requisitos: haber dirigido al menos 2 tesis a nivel licenciatura, haber elaborado al menos una propuesta de investigación sometida a organismos de financiamiento, y haber ejercido la docencia e investigación en el área de las ciencias alimentarias en una institución de educación superior, durante un lapso no menor a 2 años. Una vez cubiertos los requisitos de admisión al programa de doctorado, se le reconocerán los créditos cursados y aprobados de las asignaturas básicas, especializantes y optativas que correspondan.

3.7. Mecanismos de Revalidación, Equivalencia y Conmutación. Se ajustarán a los criterios establecidos en el articulado correspondiente al capítulo XII del REP.

3.8. Revisión del Programa

Siguiendo los lineamientos establecidos a nivel institucional para la revisión y evaluación de cada uno de los planes de estudio, la Dirección de Investigación y Posgrado convocará a los coordinadores de los programas de posgrado cada tres años para la revisión de los planes de estudio y funcionamiento del programa.

Además, el coordinador de programa en conjunto con la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, de la Dirección de Investigación y Posgrado y de la Comisión Académica de Posgrado, convocará a sesiones, al menos cada dos años, con el fin de evaluar el funcionamiento del programa bajo los siguientes criterios:

- Eficiencia terminal.
- Matrícula.
- Resultados de la investigación (publicaciones, patentes, etc.).
- Evaluaciones periódicas (alumnos, profesores, CAP, CONACYT, PROMEP).
- Revisión de las tendencias actuales que ofrecen los programas de posgrados afines nacionales y extranjeros para mejorar y actualizar el Programa con el que se cuenta.

Por otro lado, la Comisión Académica de Posgrado (CAP) llevará a cabo al menos una sesión por semestre con el fin de cumplir con las responsabilidades y atribuciones establecidas en el artículo 13 del REP.

En este programa de posgrado se propone que la Coordinación del Programa de Posgrado, además de cumplir con las competencias que establece el artículo 15 del REP, permanentemente realice una evaluación sobre el desempeño de los alumnos, además de mantener actualizadas las bases de datos sobre el programa.

3.9. Políticas de apertura en los diferentes niveles

El nivel de especialidad que es de carácter profesionalizante, será completamente autofinanciable, por lo que para abrirla se requerirá un mínimo de 8 alumnos.

Para los programas de doctorado en ciencias de alimentos y la maestría en ciencias y tecnología de alimentos, considerando que un porcentaje importante de los créditos se refiere a actividades a realizar por los alumnos (maestría 52%, doctorado 75-86%), es decir, que no son programables a docentes, se tendrá como política de apertura que haya un número

mínimo de alumnos para la maestría de 8 (un mínimo de cuatro para cada acentuación) y para el doctorado de 4 (dos para cada acentuación).

4. PLAN DE ESTUDIOS

4.1. Justificación del Plan de Estudios

Misión

Impulsar la formación y la generación del conocimiento, su difusión y el desarrollo de las ciencias alimentarias para beneficio de la sociedad, mediante el apoyo al desarrollo del talento científico y la preparación de expertos que propongan soluciones a los problemas en el campo de los alimentos.

4.2. Objetivos y Metas del Plan de Estudios

Objetivo General

Ofrecer un marco de formación académica especializada a egresados de Ciencias Biológicas, Químicos-Biólogos, Ingeniería Química, Agrónomo y carreras afines, formando recursos humanos de excelente nivel, con una preparación sólida en diversas áreas de la ciencia, que sean capaces de realizar investigación original e independiente que represente avances significativos en el campo de las Ciencias y Tecnología de los Alimentos, con mayor énfasis en las áreas de granos y productos acuícolas. Asimismo, brindarles un panorama profundizado e integral para que sean capaces de identificar problemas relevantes en sus áreas de trabajo y generar conocimiento aplicable.

Objetivos Específicos

- Preparar personal de alto nivel académico, bajo un sistema tutorial, mediante cursos y trabajos de investigación originales, cuyo objetivo final concluya con una tesis de grado.
- Formar recursos humanos capaces de buscar, identificar y solucionar problemas que enfrenta el país, concernientes a las Ciencias de los Alimentos.
- Preparar recursos humanos de alto nivel capaz de generar conocimiento, a través del planteamiento, diseño y desarrollo de proyectos de investigación relevantes al desarrollo de la ciencia de los alimentos y a la resolución de la problemática de la producción y procesamiento de alimentos, y agrícola.
- Propiciar y promover la difusión y la divulgación del conocimiento científico en una o más disciplinas de las Ciencias de los Alimentos, y de esta forma fortalecer la cultura científica nacional y en especial la regional.
- Preparar recursos humanos del más alto nivel con las habilidades de transmitir efectivamente el conocimiento, formar a su vez nuevos investigadores y dirigir grupos de trabajo que fomenten elevar el nivel de la ciencia en México.
- Articular la labor de investigación de los Cuerpos Académicos y sus Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento con la formación de recursos humanos.

- Presentar los resultados de las investigaciones que se realizan a través de la participación en eventos especializados y la publicación de artículos de investigación en revistas científicas indexadas por ISI de difusión nacional o internacional.
- Vincularse con Programas de Posgrado de otras instituciones a través de convenios específicos, así como incidir en los contenidos de los programas académicos de las licenciaturas afines.

Metas

- **A corto plazo.**

Realizar una rigurosa selección de los aspirantes. El énfasis en su aceptación se basará en la calidad y no en la cantidad de estudiantes. La calidad será de acuerdo a los méritos académicos obtenidos, conocimientos y habilidades adquiridas en los estudios anteriores.

- **A mediano plazo**

Los estudiantes participarán activamente en los proyectos de investigación de los profesores del Posgrado, de donde saldrá su tema de tesis. De esta forma se beneficiará a la región, proporcionando mejores conocimientos en diferentes ámbitos, de acuerdo a las especialidades que se ofrecen en el Posgrado.

Formar recursos humanos, al menos 8 al año en los diferentes niveles, especializados en el área de granos o bien de productos marinos.

Obtener la aceptación del programa en PNPC del CONACYT.

- **A largo plazo.**

Cubrir un gran vacío en investigación enfocado a las Ciencias y Tecnología de los Alimentos en la Región Noroeste de México, así como diagnosticar y atender oportunamente problemas de interés regional, satisfaciendo las demandas específicas por parte de productores agrícolas y/o pesqueros.

Consolidar el Programa de Posgrado por su reconocimiento y elevarlo a nivel internacional

4.3. Perfil de Ingreso

El aspirante al programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos deberá poseer una formación preferente de:

- Licenciado en Química o Ciencias Químicas.
- Ingeniero Químico.
- Ingeniero Bioquímico.
- Licenciado en Biología.
- Licenciado en Bioquímica.
- Licenciado en Ciencia y Tecnología de Alimentos
- Agrónomo.

Se podrán aceptar estudiantes con otra formación de licenciatura, especialización o maestría afines a las áreas antes mencionadas, si a juicio de la Comisión Académica dichos aspirantes cumplen con los requisitos académicos para su ingreso al programa.

Para los niveles de Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias, el aspirante deberá cumplir adicionalmente con un perfil que demuestre habilidades y vocación para la investigación científica y la generación de nuevos conocimientos, así como dedicación y gusto por el trabajo científico.

El aspirante al programa de doctorado ha de poseer un conjunto de competencias generales y específicas interrelacionadas, como:

- Tener un buen dominio del campo de los alimentos a nivel avanzado: estar familiarizado con las últimas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas científicas.
- Ser capaz de seguir e interpretar críticamente los últimos adelantos en la teoría y en la práctica de los alimentos como disciplina, así como en campos multidisciplinarios afines.
- Tener suficiente competencia y autonomía en las técnicas de investigación y tener capacidad para discutir e interpretar los resultados.
- Ser capaz de hacer una contribución original dentro de los cánones de su área de investigación.
- Habilidades para el estudio y el aprendizaje de forma autónoma de una materia Alimentos, o de otra afín en Ciencias tradicionales o emergentes.
- Mostrar originalidad y creatividad en el campo de su área de investigación.

Para el nivel de Especialización, el aspirante deberá cumplir adicionalmente con un perfil que demuestre habilidades y competencia para la práctica profesional, así como dedicación y gusto por la aplicación de herramientas avanzadas en la tecnología de los alimentos.

4.4. Perfil de Egreso

Los egresados de la Maestría del Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos, tendrán el perfil siguiente:

- Habrán adquirido un conocimiento sólido y actual en las ciencias y tecnología de alimentos
- Tendrán la capacidad de apoyar y desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente que incida en la solución de problemas relevantes, con un enfoque científico, tecnológico, ético y humanístico.
- Manejarán de manera crítica la información científica y/o técnica de fuentes especializadas de actualidad.
- Estarán capacitados para formar recursos humanos especializados.

Para el Doctorado además:

- Tendrán la capacidad de formular proyectos originales de investigación básica y aplicada de forma independiente y liderar grupos de investigación.
- Tendrán la capacidad de formar recursos humanos a nivel posgrado.

Los egresados de la Especialidad tendrán:

- Capacidad para el estudio y tratamiento de problemas específicos del área de la ciencia y tecnología de los alimentos, pudiendo referirse a conocimientos y habilidades de su disciplina o actividades específicas de su profesión.

4.5. Estructura Curricular

Se ofrecerán tres planes de estudio:

- Especialidad en Tecnología de Alimentos
- Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos
- Doctorado en Ciencias de los Alimentos

El Plan de Estudios de Especialidad en Tecnología de Alimentos tendrá orientación profesional. Los programas Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos y el Doctorado en Ciencias de los Alimentos tendrán orientación a la investigación.

El Plan de Estudios de la Especialidad en Tecnología de Alimentos estará enfocado a capacitar para el trabajo profesional en uno o varios temas específicos. Dicho plan se apoyará con asignaturas especializantes y optativas, laboratorios, prácticas de campo, programas de autoaprendizaje, seminarios, etc., para el adiestramiento en la solución de problemas concretos que se presenten en el espacio ocupacional específico. Será necesario demostrar la capacidad de proponer soluciones a problemas concretos a través de un proyecto terminal de carácter profesional.

El Plan de Estudios de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos estará enfocado a ampliar los conocimientos en una especialidad, campo o disciplina y, a habilitar al estudiante para iniciar trabajos de investigación o bien para la aplicación innovadora del conocimiento científico o técnico. Será la plataforma para realizar estudios de doctorado. La maestría procurará que haya un equilibrio entre los cursos y seminarios dirigidos a ampliar las bases teóricas y las actividades prácticas destinadas al adiestramiento metodológico. El alumno participará en actividades de investigación conducida por los profesores del posgrado. Habrá seminarios para iniciar a los estudiantes en la reflexión y discusión académica colegiada. Será necesario demostrar la capacidad para desarrollar un proyecto de investigación individual mediante un trabajo de tesis.

El Plan de Estudios del Doctorado en Ciencias de los Alimentos preparará al alumno para la generación de conocimientos y para su aplicación innovadora. En el doctorado prevalecerá el trabajo de investigación sobre cualquier otra actividad, no obstante, habrá invariablemente espacios para la reflexión sobre los aspectos filosóficos, teóricos, conceptuales y metodológicos de la disciplina objeto de estudio. La formación en investigación requiere de la existencia de programas de asesoría que garanticen la atención personalizada del estudiante. Será ineludible demostrar la capacidad para generar aportaciones originales en el campo del conocimiento del programa a través de un trabajo de tesis. El programa de doctorado conducirá a la formación de investigadores.

El Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos incluye el área disciplinaria de Ingeniería y Tecnología y las siguientes subáreas:

- Ciencias de Alimentos.
- Tecnología de Alimentos.

En sus tres Planes de Estudio, el Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos, está basado en un sistema de créditos que incluye las siguientes modalidades de enseñanza-aprendizaje:

Asignaturas. Unidad básica de estructuración de la enseñanza, que implica una coherencia en los objetivos y una programación temporal específica. Permite la interacción de los estudiantes con la pericia y el conocimiento experto de uno o varios profesores, en un tiempo y lugar determinados. Su finalidad es transmitir información organizada, sistematizada y jerarquizada para desarrollar las cualidades intelectuales necesarias para el dominio del campo en estudio.

La estructura curricular consiste de tres tipos de asignaturas: *asignaturas básicas*, *asignaturas especializantes* y *asignaturas optativas*. Además, en la estructura curricular están las *actividades de investigación* (ver anexo II). Es pertinente aclarar que el nivel de todas las asignaturas es de posgrado y será el mismo para los tres niveles de estudio. Lo que diferencia a cada uno de los niveles es el número de créditos que debe completar el estudiante para obtener el diploma o el grado, así como el tipo (Trabajo Terminal o Tesis) y nivel de exigencia del trabajo de investigación.

Las *asignaturas básicas* tienen la finalidad de proporcionar una sólida formación en el campo de las Ciencias de los Alimentos. En este Programa de Posgrado, las asignaturas básicas que deben ser obligatorias son Bioquímica de Alimentos y/o Físicoquímica de Alimentos; sin embargo, se consideran también dentro del cuadro básico a la Química de Alimentos, Microbiología de Alimentos, Toxicología de Alimentos, Nutrición Humana y Bioestadística. El estudiante deberá elegir entre estas asignaturas las que le permitan cumplir con el número de créditos obligatorios que le correspondan a su nivel de estudio.

Las *asignaturas especializantes* están orientadas a profundizar sobre el área de especialización del estudiante, cuyas opciones a elegir son granos o producto marinos.

Las *asignaturas optativas* son de libre elección cuyo propósito es personalizar el plan de estudios a los intereses particulares del estudiante. Para la elección de estas asignaturas se dispone de las siguientes posibilidades:

- Asignaturas básicas de las áreas de las ciencias y de la tecnología de alimentos.
- Asignaturas especializantes de las áreas de las ciencias y de la tecnología de alimentos.
- Asignaturas básicas o especializantes de cualquier área disciplinaria de otros campos del conocimiento de la división de Ciencias Biológicas y de la Salud.
- Asignaturas de otros programas de posgrado de la Universidad de Sonora.
- Asignaturas de posgrados externos a la Universidad de Sonora, para lo cual, se seguirán los procedimientos de revalidación o equivalencias establecidos en el REP (Artículo 77) para reconocer la acreditación de las asignaturas cursadas.

Las *actividades de investigación* se podrán acreditar mediante Seminarios de Revisión, Seminarios de Investigación, Técnicas Avanzadas de Investigación y la Investigación. En el Plan de Estudios de la Especialidad se acreditarán mediante Actividad Especializante, Técnicas Avanzadas de Investigación y Seminario de Especialización. La descripción de estas actividades se presenta a continuación.

Seminarios. Forma de trabajo intelectual, que se orientan a acrecentar las aptitudes intelectuales superiores, favorecer el desarrollo del pensamiento complejo, la creatividad, el juicio crítico y las estrategias para abordar problemas; permiten evaluar y juzgar teorías, modelos y conceptos, proponiendo alternativas y opciones novedosas. Fomentan el trabajo en equipo, la autoevaluación y el aprendizaje autodirigido, además de poner en evidencia las cualidades personales e interpersonales.

En la estructura curricular de la maestría y del doctorado está presente el seminario de investigación con 12 y 32 créditos, respectivamente. En la especialidad está el seminario de especialización, que será de tipo monográfico enfocado al trabajo práctico terminal y tendrá un valor de 6 créditos. En los niveles de maestría y doctorado, los seminarios I y II son de revisión y a partir del III son de investigación.

Los seminarios de revisión serán evaluados por el profesor responsable, mediante la exposición del alumno ante profesores y alumnos del posgrado. Por su parte, los seminarios de investigación serán evaluados por el comité de tesis con base al desempeño del alumno durante el semestre y a la presentación oral de los avances de la tesis, la cual se realizará ante profesores y alumnos del posgrado; el director de tesis tendrá la responsabilidad de registrar la calificación.

Técnicas de Investigación. Ámbito de estudio que implica actividades teórico-prácticas. Sitúa al estudiante ante problemas o realidades concretas sobre las que tiene que incidir para transformarlas operativamente. Implica el conocimiento teórico, su transferencia y aplicación. Su finalidad es el fortalecimiento de cualidades intelectuales a través del ejercicio de competencias técnico-instrumentales, además de fomentar el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el aprendizaje autodirigido.

El número de créditos asignados a esta actividad es de 8 e igual para cada Plan de Estudios del Programa de Posgrado. Es un conjunto de técnicas que le serán útiles para su trabajo de investigación para las tesis de maestría y doctorado o trabajo terminal del nivel especialidad. Cada técnica de investigación que se ofrezca tendrá un valor total de 4 créditos.

Investigación. La participación en una línea de investigación constituye la actividad central en la formación del alumno. Desde un punto de vista pedagógico permite articular el conjunto del proceso educativo y poner en evidencia el dominio del campo de estudio principal, las competencias metodológicas y técnico-instrumentales, así como las cualidades intelectuales y personales que han adquirido los estudiantes, expresados en productos. En el trabajo de investigación son relevantes las figuras del tutor, de los cotutores y del comité tutorial, y según sea necesario, de uno o más tutores que permitan el enfoque interdisciplinario y la integración del alumno a las redes de investigadores expertos.

Esta actividad se acreditará en los niveles de obtención de grados con 32 y 40 créditos para maestría y doctorado, respectivamente.

Actividad de profesionalización. Es la orientación de la formación hacia diversos modelos de prácticas de investigación, que indican que la prioridad no es formar investigadores para el ámbito académico, sino formar recursos humanos en investigación para insertarse en los diferentes sectores de la economía, en especial en el sector privado y gubernamental, con lo cual se modifican las funciones y el perfil del investigador. Sólo se acreditará para la obtención del diploma de especialidad, con 6 créditos, y será la base para el desarrollo del trabajo Terminal.

Trabajo Terminal. Esta actividad es únicamente para la Especialización y tendrá un valor en créditos acumulable a lo largo de la estancia del estudiante en el posgrado. El alumno podrá inscribirse repetidamente hasta cumplir con los créditos establecidos en el programa respectivo en el tiempo reglamentario. Cada estudiante inscrito en Trabajo Terminal podrá acreditar un número de créditos distinto al de otro estudiante inscrito en el mismo semestre.

El número de créditos asignados semestralmente lo establecerá el director del trabajo Terminal del estudiante o, en su defecto, el tutor académico con la aprobación de la Comisión Académica del Posgrado.

Tesis. Esta opción aplica a los programas de Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos y Doctorado en Ciencias de los Alimentos. La actividad de Tesis tendrá un valor en créditos que se acreditarán cuando el estudiante presente y apruebe la defensa oral del trabajo de tesis, una vez que cumpla con los créditos establecidos en el programa respectivo en el tiempo reglamentario..

Examen predoctoral. Consiste de un examen escrito y un examen oral, cada uno con un valor de 50% de los créditos de la actividad. En el examen escrito se evaluarán los conocimientos que el estudiante posea sobre la ciencia y la tecnología de los alimentos. En el examen oral se deberá defender satisfactoriamente de los resultados preliminares de la investigación de tesis ante el Comité Tutorial. Para la parte escrita el estudiante tendrá una guía de temas o áreas sobre las que se le examinará. El director de la tesis acordará con los miembros del Comité el contenido de las guías. El Comité Tutorial será ampliado con tres tutores adicionales que serán designados por el Comité Académico. Al aprobar las dos partes del examen, el alumno será acreditado como Candidato a Doctor; de lo contrario, tendrá un lapso no mayor de tres meses para volver a presentarlo. Si el estudiante no acredita el examen predoctoral, el caso será turnado a la CAP para aplicar las acciones correspondientes

Publicación. Esta opción sólo se contempla en el plan de estudio del doctorado. Para su acreditación, se considerará el desempeño del alumno para la preparación, envío y aceptación de al menos un artículo científico derivado del trabajo de tesis. La distribución de los 50 créditos es la siguiente: Los primeros 20 créditos serán para la preparación y envío del artículo que se acreditarán con el acuse de recibido de la editorial, mientras que los 30 restantes serán cubiertos con la carta de aceptación del artículo o bien el artículo publicado.

Para todas las asignaturas y las actividades en los tres planes de estudios la calificación mínima aprobatoria deberá ser de 80.

4.6. Requisitos y Modalidades de Seriación

Las asignaturas de los tres planes de estudio no tienen seriación pero si tienen requisitos que difieren con el tipo de asignatura, así, se considera como requisito para cursar cada materia el tener el grado de licenciatura para los programas de maestría y de especialidad. Para el programa de doctorado es necesario el grado de maestría o haber cubierto 92 créditos del Plan de estudios de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos.

4.7. Valor en Créditos

Los criterios que se siguieron para la asignación de los créditos de cada plan de estudios del Programa fueron:

- 1) Una formación básica sólida en el campo de la ciencia de los alimentos, en los tres niveles, que se asegura con la asignación de 8 créditos para cada una de las 7 asignaturas básicas.
- 2) Un mayor énfasis en la formación para la investigación, por lo que los créditos de los tipos de asignaturas mencionadas anteriormente de los tres planes de estudio, se distribuyen en los primeros dos semestres.
- 3) Un plan de estudios flexible que permite revalidar, equivaler y/o conmutar créditos de acuerdo a lo establecido en el artículo 72 del REP.
- 4) Una instrucción sólida en el proceso de publicación de artículos científicos, que se asegura con la asignación de 50 créditos, los cuales, se otorgarán a partir del tercer semestre. La distribución de los 50 créditos es la siguiente: Los primeros 20 créditos serán para la preparación y envío del artículo que se acreditarán con el acuse de recibido de la editorial, mientras que los 30 restantes serán cubiertos con la carta de aceptación del artículo o bien el artículo publicado.
- 5) Una instrucción para utilizar el conocimiento en la enseñanza, por lo que en los créditos de investigación se contempla como una de las actividades la docencia y la formación de recursos humanos. En el plan de la maestría de los 32 créditos asignados para investigación, 8 se destinarán para la actividad de docencia. Para el plan de doctorado de los 40 créditos, 10 se destinarán para acreditar la docencia.

La tabla1 muestra la distribución de los créditos recomendada para los estudiantes durante su permanencia en los diferentes planes de estudio, y en el anexo II se presenta la relación de las asignaturas con su valor en créditos.

4.7.1. Número mínimo, normal y máximo de créditos que deberán cursarse por periodo escolar.

De acuerdo al artículo 27, del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, el número de créditos mínimos para Especialidad es 60, por lo que, en el plan de estudios de la Especialidad en Tecnología de Alimentos, al proponerse un mínimo total de 62 créditos, se está cumpliendo con esta disposición del reglamento. Así mismo, se propone un máximo total de 68, de los cuales, 52 créditos corresponden a horas teóricas y prácticas programables a profesores y 16 créditos están relacionados con actividades a desarrollar por los alumnos. La distribución máxima para el semestre uno y dos es 32 y 36 créditos, respectivamente.

En el plan de estudios de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos, se propone un número mínimo total de créditos de 122, que es un valor superior al mencionado en el citado artículo del reglamento (100 créditos). La distribución de la carga de los 122 créditos, es que, 58 créditos corresponden a horas teóricas y prácticas programables a profesores y 64 créditos están relacionados con actividades a desarrollar por los alumnos. Los semestres 1 y 3 tienen 28 créditos, el semestre 2 tiene 22 y el cuarto 44 créditos. La carga mayor asociada a los alumnos está en los dos últimos semestres.

El artículo 27, del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, menciona que el número de créditos mínimos para doctorado es 195, por lo que se cumple

con esta disposición en el plan de estudios del Doctorado en Ciencias, al proponerse un mínimo total de 210 créditos para estudiantes egresados de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos, y de 228 para estudiantes egresados de programas de maestría externos. La distribución de la carga de los 210 créditos, es que, 30 créditos corresponden a horas teóricas y prácticas programables a profesores y 180 créditos están relacionados con actividades a desarrollar por los alumnos. En plan de estudios para estudiantes no egresados del programa de maestría en ciencia y tecnología de alimentos, 56 créditos corresponden a horas teóricas y prácticas programables a profesores y 172 créditos están relacionados con actividades a desarrollar por los alumnos. La distribución de los créditos por semestres está mostrada en las tablas 4 y 5.

Tabla 1. Créditos de los Planes de Estudio del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos.

Programa Académico	Créditos		
	Especialización	Maestría en Ciencias	Doctorado en Ciencias
Asignaturas Básicas ⁽¹⁾	8 a 16	24 a 32	0 a 24
Asignaturas Especializantes ⁽²⁾	12 a 24	0 a 24	0 a 24
Asignaturas Optativas ⁽²⁾	0 a 12	0 a 12	0 a 24
Actividades de Investigación o Profesionalizante ⁽³⁾			
Seminario de revisión y/o de investigación	NR	12	30-36
Técnicas Avanzadas de Investigación	8	8	0 a 8
Investigación	NR	32	32-40
Actividad Profesionalizante	12	NR	NR
Seminario de especialización	6	NR	NR
Trabajo Terminal ⁽³⁾	16	NR	NR
Tesis ⁽³⁾	NR	28	50
Publicación ⁽³⁾	NR	NR	50
Predctoral ⁽³⁾	NR	NR	16
Total	Al menos 62	Al menos 122	Al menos 210

⁽¹⁾ En el plan de estudios del doctorado se podrá revalidar

⁽²⁾ Las asignaturas especializantes y optativas podrán ser intercambiadas. Los créditos de asignaturas optativas podrán ser cubiertos en su totalidad en otros programas de acuerdo lo señalado en la descripción de estas asignaturas en documento extenso.

⁽³⁾ Para todos los programas, las Actividades de Investigación o Profesionalización, así como el Trabajo Terminal, Tesis, Publicación y Predctoral, serán obligatorias y tendrán el valor descrito en ésta tabla.

NR= No requiere

En las Tablas 2, 3, 4 y 5 se presentan la distribución de carga académica y los créditos recomendados por semestre por plan de estudio, para cada uno de los tres niveles.

Tabla 2. Distribución de carga académica y de créditos mínimos obligatorios* para la Obtención del Diploma de Especialidad en Tecnología de Alimentos

Carga Académica	Semestre I		Semestre II		Total
	Act.	Cred.	Act.	Cred.	
Asignatura básica	✓	8			8
Asignaturas especializantes	✓	6	✓	6	12
Asignaturas optativas	✓	6			6
Actividad profesionalizante	✓	6	✓	6	12
Técnicas avanzadas de investigación			✓	8	8
Seminario de especialización	✓	6			6
Trabajo Terminal				16	16
Total		32		36	68

* De acuerdo al art. 27, del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, el número de créditos mínimos para Especialidad es 60

Nota: Act. = actividad y Cred. = créditos; 52 créditos corresponden a horas teóricas y prácticas programables a profesores y 16 créditos están relacionados con actividades a desarrollar por los alumnos.

✓ = Actividad y dependiendo del número indicará el total de materias a cursar, según sea el caso

Tabla 3. Distribución de carga académica y de créditos mínimos obligatorios* para la Obtención del Grado de Maestro en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Carga Académica	Semestre I		Semestre II		Semestre III		Semestre IV		Total
	Act.	Cred.	Act.	Cred.	Act.	Cred.	Act.	Cred.	
Asignatura básica	✓								24
	✓	24							
	✓								
Asignaturas Especializantes			✓						12
Asignaturas optativas			✓	6					6
Técnicas avanzadas de investigación					✓	8			8
Seminarios	✓	4	✓	4	✓	4			12
Investigación					✓	16	✓	16	32
Tesis							✓	28	28
Total		28		22		28		44	122

* De acuerdo al art. 27, del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, el número de créditos mínimos para maestría, es 100

Nota: Act. = actividad y Cred. = créditos

✓ = Actividad y dependiendo del número indicará el total de materias a cursar, según sea el caso
58 créditos corresponden a horas teóricas y prácticas programables a profesores y 64 créditos están relacionados con actividades a desarrollar por los alumnos.

Tabla 4. Distribución de carga académica y de créditos mínimos obligatorios* para la obtención del Grado de Doctor en Ciencias de Alimentos, para estudiantes egresados de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos.

Carga Académica	Sem I		Sem II		Sem III		Sem IV		Sem V		Sem VI		Total
	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	
Asignatura Básicas													NR
Asignaturas Especializantes	✓	1											12
Asignaturas Optativas Técnicas avanzadas de investigación			✓	6									6
Seminarios	✓	6	✓	6	✓	6	✓	6	✓	6	✓	6	36
Investigación			✓	8	✓	8	✓	8	✓	8	✓	8	40
Tesis											✓	50	50
Publicación**	✓		✓		✓	20	✓		✓		✓	30	50
Predocctoral					✓	16							16
Total		18		20		50		14		14		94	210

* De acuerdo al art. 27, del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, el número de créditos mínimos para doctorado es 195.

** Actividad que realizará durante todo el período de estudio y se acreditará en los semestres indicados
Nota. Sem = semestre, A = actividad y C = créditos

✓ = Actividad y dependiendo del número indicará el total de materias a cursar, según sea el caso
30 créditos corresponden a horas teóricas y prácticas programables a profesores y 180 créditos están relacionados con actividades a desarrollar por los alumnos

Tabla 5. Distribución de carga académica y de créditos mínimos obligatorios* para la obtención del Grado de Doctor en Ciencias de Alimentos, para estudiantes no egresados de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Carga Académica	Sem I		Sem II		Sem III		Sem IV		Sem V		Sem VI		Total
	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	
Asignatura básicas	✓	24											24
Asignaturas Especializantes	✓	6	✓	6									12
Asignaturas optativas Técnicas			✓	6									6
avanzadas de investigación			✓	8									8
Seminarios			✓	6	✓	6	✓	6	✓	6	✓	6	30
Investigación					✓	8	✓	8	✓	8	✓	8	32
Tesis											✓	50	50
Publicación**	✓		✓		✓	20	✓		✓		✓	30	50
Predoctoral							✓	16					16
Total		30		26		34		30		14		94	228

* De acuerdo al art. 27, del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, el número de créditos mínimos para doctorado es 195.

** Actividad que realizará durante todo el período de estudio y se acreditará en los semestres indicados
Nota. Sem = semestre, A = actividad y C = créditos

✓ = Actividad y dependiendo del número indicará el total de materias a cursar, según sea el caso
56 créditos corresponden a horas teóricas y prácticas programables a profesores y 172 créditos están relacionados con actividades a desarrollar por los alumnos

4.8. Duración del Programa

El tiempo máximo previsto por el programa para cubrir la totalidad de las actividades académicas será de 2 semestres para la especialidad, de 4 semestres para la Maestría y de 6 para el Doctorado. En casos excepcionales, el Comité Académico, previa recomendación favorable del Comité Tutorial, podrá autorizar la permanencia de un alumno hasta por un semestre adicional en la especialidad, 2 semestres adicionales en la maestría y hasta por 4 en el doctorado.

4.9. Programa de Cada Asignatura

En el anexo II se enlistan las materias que se podrán ofertar en el programa dependiendo de la demanda de los estudiantes. Hay que hacer mención que ya se tiene el programa de cada materia, así como el perfil del maestro responsable; sin embargo también es importante mencionar que dicho contenido será revisado en forma periódica a fin de actualizarlo y mejorarlos al menos cada año.

4.10. Líneas de Investigación Asociadas al Programa

4.10.1. Especialidad en Tecnología de Alimentos

En esta propuesta, se contempla que en la Especialidad, las temáticas de estudio de los trabajos terminales estarán basadas en las líneas de investigación desarrolladas principalmente por los cuerpos académicos y grupos disciplinarios que pertenecen a la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y que son afines al área disciplinaria de la Especialidad.

4.10.2. La Propuesta de Reestructuración del Programa de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos se ha realizado partiendo de que las temáticas de estudio de los trabajos de tesis están basadas en las líneas de investigación desarrolladas por los siguientes cuerpos académicos:

- Calidad Química, Tecnológica y Nutricional en Leguminosas y Cereales
- Conservación, Toxicología e Inocuidad Alimentaria
- Fisicoquímica de Biomoléculas en Alimentos
- Química y Procesamiento de Cereales y Oleaginosas

Tres de estos cuerpos académicos están calificados por PROMEP como en consolidación. Personal con la máxima habilitación académica miembro de un cuerpo académico en formación o de grupo disciplinario, que cumpla con los requisitos establecidos en el apartado 3.2.2 de este documento.

Por lo anterior, las líneas de investigación que de inicio se consideran son:

- Estudios de calidad nutricional de granos de leguminosas y cereales.
- Estudios de calidad química y tecnológica de granos de leguminosas y cereales
- Bioestadística y modelación biológica.
- Toxicología e inocuidad alimentaria.
- Conservación de alimentos.
- Cinética del deterioro en alimentos.
- Propiedades funcionales de biomoléculas.
- Tecnología enzimática.

- Diseño y mejoramiento tecnológico de los procesos que tienen como base cereales y oleaginosas.
- Evaluación de la calidad de cereales y oleaginosas y sus productos.
- Estudio de la funcionalidad de carbohidratos, proteínas y lípidos en cereales y oleaginosas y sus productos.

Para enriquecer las temáticas de estudio de la *curricula* se podrán considerar además las líneas de investigación afines de cuerpos académicos pertenecientes a otros Departamentos de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y de otras Divisiones e incluso de los pares académicos de otras Instituciones nacionales y extranjeras. Algunas líneas y cuerpos académicos de nuestra Institución y de otras nacionales y extranjeras:

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de la Universidad de Sonora:

- Actividad biológica y bioquímica de productos naturales (CA Biología y Bioquímica).
- Biología molecular, bioquímica y biofísica de biomoléculas (CA Biomoléculas).
- Purificación y caracterización de macromoléculas en alimentos de origen marino (CA Bioquímica y Tecnología de Productos Pesqueros).
- Química y Bioquímica Postmortem de Productos Pesqueros (CA Bioquímica y Tecnología de Productos Pesqueros).
- Tecnología de productos Alimenticios de Origen Acuícola (CA Bioquímica y Tecnología de Productos Pesqueros).
- Nutrición acuícola (CA Nutrición y Biotecnología Acuícolas).
- Manejo de Alimento y Alimentación en Acuicultura (CA Nutrición y Biotecnología Acuícola).

Cuerpos Académicos de Instituciones Nacionales y Extranjeras:

- Estudio de Proteínas en Sistemas Biológicos (UAA).
- Química en Alimentos (UAEH).
- Recursos Alimenticios (UANL).
- Acarología y Entomología (UANL).
- Biotecnología (UANL).
- Control Biológico (UCOL).
- Ingeniería Bioquímica (ECATEPEC).
- Grain Science and Industry (Kansas State University).
- Entomology (Kansas State University).
- Design innovative technologies to manufacture traditional and new food products (University of Guelph).
- Ensure safety and improve quality of food products (University of Guelph).
- Diseño y desarrollo de productos mejorados de cereales: valoración bioquímica, tecnológica y nutricional (Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, Valencia, España).
- Determinación de parámetros funcionales y moleculares predictivos de la calidad y estabilidad del producto terminado (Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, Valencia, España).

4.10.3. Doctorado

En la propuesta de la creación del doctorado, las temáticas de las tesis se basarán en las líneas de generación y aplicación del conocimiento que estén consolidadas, es decir, que

tengan productividad probada en los términos establecidos en el PNPC. Actualmente cumplen con los requisitos las siguientes:

- Toxicología e inocuidad alimentaria.
- Cinética del deterioro en alimentos.
- Propiedades funcionales de biomoléculas.
- Estudio de la funcionalidad de carbohidratos, proteínas y lípidos en cereales y oleaginosas y sus productos.
- Diseño y mejoramiento tecnológico de los procesos que tienen como base cereales y oleaginosas.
- Purificación y caracterización de macromoléculas en alimentos de origen marino
- Biotecnología de Lípidos

4.11. Orientación Didáctica

La modalidad didáctica del programa es presencial y experimental, razón por la cual, los métodos de enseñanza están estrechamente relacionados con las formas de contribuir a formar en los estudiantes actitudes y aptitudes hacia la investigación.

4.12. Nivel de Dominio de un Segundo Idioma

El estudiante deberá demostrar suficiencia en lectura y comprensión en el idioma inglés para su ingreso al programa, es decir, una puntuación de 60 y 70 de IBT para maestría y doctorado, respectivamente.

4.13. Modalidades y Trabajos para Obtención de Diplomas y Grados.

En el Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos se establece una sola modalidad para la obtención del diploma de especialización y grados académicos. Esta modalidad consiste en dos fases: fase escrita y fase oral.

Diploma de Especialización

Para este nivel, la fase escrita consiste en un trabajo Terminal, en el que se muestre esfuerzo global y coherente para resolver un problema relacionado con la industria alimentaria con un enfoque práctico. La fase oral consiste en defender satisfactoriamente el trabajo Terminal ante el comité tutorial, de acuerdo al artículo 59 del REP.

Grado de Maestría

Para este nivel la fase escrita consiste en una tesis individual, en la que se muestra un esfuerzo global y coherente de investigación, siguiendo una metodología científica. La fase oral del examen de grado consiste en defender satisfactoriamente la tesis ante el comité tutorial, de acuerdo con los artículos 61 y 62 del REP

Grado de Doctor

Para este nivel la fase escrita consiste en una tesis individual, que además de satisfacer las condiciones de la tesis de maestría, contenga necesariamente una investigación original que permita el progreso del conocimiento del área de los alimentos. La fase oral del examen de

grado consiste en defender satisfactoriamente la tesis ante el comité tutorial, de acuerdo con los artículos 61 y 62 del REP.

5. EVALUACIÓN

5.1. Sistema de Evaluación para Académicos

Para evaluar el desempeño de los profesores y conocer la opinión de los estudiantes, el coordinador realiza encuestas y emplea otro tipo de instrumentos como entrevistas y cuestionarios en línea. En esto también participa la DIP y en los periodos de cambio de ciclo escolar participa también la Dirección de Servicios Escolares.

Al final de cada semestre, los alumnos evalúan a los profesores que les impartieron cursos. De forma personalizada, a cada alumno se le entrega un formato en donde se evalúan distintos aspectos de la práctica docente del profesor tales como:

- Calidad del desempeño docente del maestro:
 - Correspondencia de las actividades de la clase con el contenido del programa de la materia
 - Comunicación, claridad e interacción en la exposición de los temas del programa de la materia
 - Dominio del material actualizado en el curso que imparte
 - Habilidad con la que estimula la participación en clase y la investigación bibliotecaria.
 - Objetividad y cumplimiento para revisar y entregar exámenes, trabajos y tareas.
- Asistencia y permanencia del maestro:
 - Asistencia para impartir la clase
 - Puntualidad para iniciar y terminar la clase
 - Permanencia para brindar asesoría extra clase

Esta valoración es confidencial y se hace entrega a la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, la cual la coloca en red. El profesor puede conocer la calificación de los distintos aspectos evaluados con clave de acceso al sistema.

Adicionalmente, la productividad de la planta académica es evaluada a través del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) y del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

5.2. Sistema de Evaluación de los Servicios de Apoyo

Se seguirán los mecanismos, lineamientos o normatividad que la Institución establezca para tal fin.

5.3. Evaluación del Plan de Estudios

Se seguirán las políticas que los organismos externos e internos dictaminen, basándose principalmente en los criterios establecidos en el punto 3.8.

6. RECURSOS HUMANOS

6.1. Perfil de los Profesores que Integrarán el Núcleo Académico Básico

- Habilidad académica probada. Demostrar haber obtenido el grado de doctor.
- Habilidad para publicar en revistas académicas reconocidas demostrada por la publicación de al menos tres artículos en los últimos 3 años (en revistas arbitradas e indexadas).
- Habilidad para la formación de recursos demostrada con la dirección de tesis de posgrado y haber pertenecido o pertenecer al menos a un comité de tesis al año.
- Habilidad para realizar investigación y la consecución de recursos para financiarla. Se demostrará con la participación en la elaboración de al menos una propuesta de investigación sometidas a organismos de financiamiento al año, si es que no cuenta con un proyecto aprobado al momento de la evaluación o pertenecer al SNI.
- Habilidades docentes que se comprobará al haber ejercido la docencia en una institución de educación superior durante un lapso no menor a 2 años.

Para poder permanecer en el núcleo básico de profesores de Posgrado, los maestros estarán siendo evaluados cada dos años por una comisión nombrada por la Comisión Académica de Posgrado. Aquellos profesores que al momento de la evaluación no cumplan con los requisitos establecidos de profesor del núcleo básico, una vez cubiertos estos requisitos se integraran a este. La fecha de evaluación será el mes de enero de cada año.

6.2. Descripción del Núcleo Académico

Especialidad

En esta propuesta, se contempla que en la Especialidad, los profesores que participarán en el programa serán aquellos que estén desarrollando las líneas de investigación establecidas por los cuerpos académicos y grupos disciplinarios que pertenecen a la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y que son afines al área disciplinaria de la Especialidad. Los criterios para su selección son los establecidos en los apartados 3.2.3 y 3.2.6.

Cannet Romero Rafael
Cota Gaztelum Alma Guadalupe
Espinoza López Armida
Falcon Villa María del Refugio
Orozco García María Esther
Ortega Ramírez Refugio
Rodríguez Olivarría Guillermo
Romero Baranzini Ana Lourdes
Silveira Gramont María Isabel
Vargas López Juan Manuel
Wong Corral Francisco Javier
Yañez Farias Greda A.

Maestría y Doctorado

Los profesores del programa de maestría y doctorado se dividen en profesores del núcleo académico básico y profesores asociados al programa siendo los profesores del núcleo académico básico los responsables de garantizar la permanencia, calidad, pertinencia e identidad del programa, apoyados por los profesores asociados.

Los profesores asociados al programa son los que no cubren con todos los requisitos expuestos en apartado 6.a. Son profesionales en disciplinas afines a las cultivadas en el programa y cuyas especialidades enriquecen y amplían las de los profesores del núcleo académico básico. Los profesores de la planta académica asociados podrán participar temporalmente y cuando sea necesario para:

- Impartir alguna asignatura ante grupo del programa, sin ser responsable de la misma.
- Asesorar tesis de alumnos inscritos en el programa.

Para ser profesor asociado de la planta académica del programa se requiere, a juicio de la Comisión Académica del Posgrado, tener méritos académicos sobresalientes y haber hecho contribuciones significativas en el campo en que realizará sus actividades en el programa.

Para aprobar la participación de profesores en la planta académica como asociados, la Comisión Académica del Posgrado evaluará cualitativamente:

- Que la trayectoria académica del profesor sea sobresaliente.
- La relevancia y pertinencia al programa de la disciplina que cultiva el profesor.
- La calidad del proyecto de investigación o trabajo profesional, así como su relevancia y pertinencia al programa.

La calidad de profesor asociado de la planta académica se pierde al:

- Concluir la asignatura ante grupo impartida por el profesor.
- Concluir la tesis que el profesor asesoraba.

El profesor asociado podrá formar parte del grupo académico básico cuando cubra con todos los requisitos del apartado 6.a.

- Maestría

Los criterios para la selección de los profesores a participar en el plan de estudios de la maestría serán los que están establecidos en los apartados 3.2.2 y 3.2.6.

Aldana Madrid Ma. Lourdes
Barrón Hoyos Jesús Manuel*
Burgos Hernández Armando*
Castillo Yañez Francisco Javier*
Cinco Moroyoqui Francisco Javier*
Cortez Rocha Mario O.*
Ezquerria Brauer Jofat Marina*
Graciano Abril Zoraida*
Marquez Ríos Enrique*
Ocaño Higuera Víctor*
Plascencia Jatomea Maribel*
Ramírez Wong Benjamín*
Robles Zepeda Ramón*
Rouzaud Sáñez Ofelia
Silveira Gramont María Isabel
Torres Chavez Patricia Isabel
Vidal Quintanar Reyna Luz

Wong Corral Francisco Javier

*pertenecen al SNI

En la tabla 6 se muestra una relación de la planta académica del programa actual de los cuales el 100% tiene la máxima habilitación de acuerdo al PROMEP y 11 pertenecen al núcleo académico básico, de los cuales, el 70% pertenece al Sistema Nacional de Investigadores.

Tabla 6. Personal académico del programa actual y que participarían en el programa reestructurado de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Grado	Nombre	Categoría	PROMEP	SNI	Tiempo dedicado al posgrado
Dra.	Aldana Madrid Ma Lourdes*	Titular C	Sí	no	Tiempo Completo (TC)
Dr.	Barrón Hoyos Jesús Manuel*	Titular C	Sí	no	TC
Dr.	Burgos H Armando*	Titular C	Sí	Nivel I	TC
Dr.	Cárdenas L José Luís	Titular B	Sí	no	TC
Dr.	Cinco M Fco. Javier*	Titular C	Sí	no	TC
Dr.	Cortez Rocha Mario Onofre*	Titular C	Sí	Nivel I	TC
Dra.	Ezquerria B J Marina*	Titular C	Si	Nivel I	TC
Dra.	Plascencia J Maribel*	Asociado D	Si	Candidato	TC
Dr.	Ramírez Wong Benjamín*	Titular C	Sí	Nivel II	TC
Dra.	Rouzaud Sáñez Ofelia*	Titular C	Si	Nivel I	TC
Dra.	Salazar García Ma Guadalupe	Titular C	Sí	no	TC
Dra.	Silveira G María Isabel Torres	Titular C	Sí	no	TC
Dra.	Chávez Patricia Isabel*	Titular C	Si	Nivel I	TC
Dra.	Vidal Q Reyna Luz*	Titular C	Sí	Nivel I	TC
Dr.	Wong Corral Fco. Javier	Titular C	Sí	no	TC

* Pertenece al núcleo básico de acuerdo a la evaluación de la CAP de mayo 2008

- Doctorado

Para el doctorado, los académicos considerados a formar parte del núcleo de profesores en el programa de doctorado en ciencia de alimentos se enlistan a continuación. Los criterios que se seguirán para la selección de estos profesores son los mencionados en los apartados 3.2.1 y 3.2.6.

Barrón Hoyos Jesús Manuel*
 Burgos Hernández Armando*
 Castillo Yáñez Francisco Javier*
 Cinco Moroyoqui Francisco Javier*
 Cortez Rocha Mario Onofre*
 Ezquerria Brauer Josafat Marina*
 Gámez Meza Nohemí*
 Médina Juárez Luis Angel*
 Ramírez Wong Benjamín*
 Velázquez Contreras Carlos*

* pertenecen al SNI

6.3. Proporción Máxima de Alumnos por Profesor de Tiempo Completo

En el programa de Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos actual, que cuenta con 10 profesores doctores, anualmente se atiende un promedio de 27 alumnos activos teniéndose una proporción alumno/profesor de 2.7. Asimismo, el número de alumnos titulados en aproximadamente dos años y medio es de 9, representando el 90% de los estudiantes que ingresaron de la misma generación. Esta proporción y promedio de egreso podrá seguir siendo sostenida con la modificación propuesta del plan de estudios nivel maestría. Con el antecedente anterior se predice que podrán ser atendidos:

Especialidad de 10 a 22 alumnos

Maestría de 10 a 15 alumnos

Doctorado de 10 a 12

La predicción anterior fue realizada tomando en cuenta el número total de profesores a participar en cada una de los planes de estudios (ver apartado 6.2). Por lo que, la proporción alumno/profesor de los dos niveles de investigación (maestría y doctorado) será de 1.3 y sumando a los alumnos de especialidad esta proporción se mantendría.

6.3.1. Cantidad mínima proyectada de alumnos a atender en el período 2009-2012 y egreso previsible

Plan	Año											
	2009			2010			2011			2012		
	IA	TA	TM									
Especialidad	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Maestría	11	21	21	11	22	22	12	23	23	13	25	25
Doctorado	10	10	10	10	20	12	12	32	15	15	37	17
IA= Ingreso de alumnos TA= Total de alumnos TM= Total de maestros												

Con base a la experiencia adquirida en los 25 años del programa de maestría en ciencias y tecnología de alimentos y los indicadores mantenidos durante los últimos 6 años que le han permitido permanecer dentro de los programas de alto nivel de calidad a nivel nacional, se pronostica un egreso del 90% de doctorados en un tiempo máximo de 4.0 años y del 90% de especialidad en un tiempo máximo de 1.5 años.

6.4. Proporción Máxima de Alumnos por Director de Proyecto Terminal o Director de Tesis.

La proporción de alumnos por director de tesis deberá ser el adecuado para el número de profesores doctores que tengan a su cargo o participen en un proyecto o más de investigación con financiamiento vigente que asegure el éxito del proyecto terminal o tesis del alumno.

El número máximo de estudiantes de posgrado sumando especialidad, maestría y doctorado, que podrá tener cada director o Co-director de tesis simultáneamente será de 6. Se deberá de cuidar lo siguiente: no debe exceder de 4 estudiantes de especialidad, 3 estudiantes de maestría y 2 de doctorado, atendidos simultáneamente, de acuerdo a los indicadores de suficiencia de una planta académica de un posgrado de calidad reconocida nacionalmente. Dicha cantidad estará sujeta al desempeño del profesor, en cuanto a eficiencia terminal y productividad ligada a estudiantes, de acuerdo a la evaluación de la Comisión Académica del Posgrado, considerando el registro en la Coordinación.

6.5. Tiempo Mínimo que Deberá Dedicar el Profesor a la Atención Personalizada de los Estudiantes

Un profesor deberá dedicar un mínimo de 4horas/semana/mes para atender en forma personalizada a sus estudiantes de Especialidad, 3 horas/semana/mes a sus estudiantes de maestría y 0.5 horas/semana/mes a sus estudiantes de doctorado.

6.6. Cuerpos Académicos que Sustentaran el Programa de Posgrado y para el Desarrollo de Proyectos de Carácter Profesional y/o de Investigación

El nuevo Programa de Posgrado se sustentará en las líneas del conocimiento del la División de Ciencias Biológicas y de la Salud en que se tienen fortalezas y que asegurarán un éxito en el desarrollo y término de los trabajos terminales y de las tesis de maestría y doctorado. Los cuerpos académicos que sustentarán al nuevo Programa de Posgrado para el Desarrollo de Proyectos de Carácter Profesional y/o de Investigación son:

- Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria
- Físicoquímica de biomoléculas en alimentos
- Química y procesamiento de cereales y oleaginosas
- Calidad química, tecnológica y nutricional en leguminosas y cereales
- Bioquímica y tecnología de productos pesqueros
- Biotecnología de recursos bióticos

6.7. Programa de Formación, Capacitación y/o Actualización del Personal Académico

A continuación se hace un listado de los investigadores que conforman el núcleo académico básico actualmente, los profesores de apoyo, los que están en formación y los

investigadores que de una u otra manera colaboran con el buen funcionamiento del programa. También se hace mención del cuerpo académico al que pertenecen.

Núcleo Académico Básico

Nombre	Cuerpo Académico
Barrón Hoyos Jesús Manuel	Calidad química, tecnológica y nutricional en leguminosas y cereales
Burgos Hernández Armando	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria
Cárdenas López José Luis	Fisicoquímica de biomoléculas en alimentos
Cinco Moroyoqui Francisco Javier	Química agrícola y manejo postcosecha de granos alimenticios
Cortez Rocha Mario Onofre	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria
Ezquerria Brauer Josafat Marina	Fisicoquímica de biomoléculas en alimentos
Plascencia Jatomea Maribel	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria
Ramírez Wong Benjamín	Química y procesamiento de cereales y oleaginosas
Rouzaud Sáñez Ofelia	Fisicoquímica de biomoléculas en alimentos
Torres Chávez Patricia Isabel	Química y procesamiento de cereales y oleaginosas
Vidal Quintanar Reyna Luz	Fisicoquímica de biomoléculas en alimentos

Profesores Asociados al Posgrado con Grado de Doctor

Nombre	Cuerpo Académico
Aldana Madrid María Lourdes	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria
Salazar García María Guadalupe	Química y procesamiento de cereales y oleaginosas
Silveira Gramont María Isabel	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria
Wong Corral Francisco Javier	Química agrícola y manejo postcosecha de granos alimenticios
Castillo Yáñez Francisco Javier	Bioquímica y Tecnología de Productos Pesqueros
Castro Longoria Reina	Genética y Sanidad de Organismos Acuáticos
Ocaño Higuera Víctor Manuel	Bioquímica y Tecnología de Productos Pesqueros

Personal en Formación para Obtener el Doctorado

Nombre	Cuerpo Académico y/o Grupo Disciplinario	Fecha Terminación
Robles Sánchez Rosario Maribel	Procesamiento y evaluación de productos y subproductos alimenticios	Diciembre de 2008
Medina Rodríguez Concepción Lorenia	Química y procesamiento de cereales y oleaginosas	Agosto de 2009
López Ahumada Amanda Guadalupe	Química y procesamiento de cereales y oleaginosas	Julio de 2009
Rosas Burgos Ema Carina	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria	Agosto de 2009
Yépiz Gómez María Susana	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria	Mayo de 2009
Borboa Flores Jesús	Química agrícola y manejo	Agosto de

Investigadores del Departamento con Grado de Maestría y Doctorado

Nombre	Cuerpo Académico y/o Grupo Disciplinario
Orozco García María Esther	Evaluación y educación nutricional en grupos urbanos de población
Topete Hernández Mayra de Lourdes	Evaluación y educación nutricional en grupos urbanos de población
Morales Castro Rafael	Procesamiento y evaluación de productos y subproductos alimenticios
Vargas López Juan Manuel	Procesamiento y evaluación de productos y subproductos alimenticios
Rodríguez Olibarría Guillermo	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria
Canett Romero Rafael	Procesamiento y evaluación de productos y subproductos alimenticios
Ortega Ramírez Refugio	Química y procesamiento de cereales y oleaginosas
Morales Rosas Ignacio	Química y procesamiento de cereales y oleaginosas
Parra Vergara Norma Violeta	Conservación, toxicología e inocuidad alimentaria
Cota Gastélum Alma Guadalupe	Calidad química, tecnológica y nutricional en leguminosas y cereales
Anduaga Cota Rosario	Calidad química, tecnológica y nutricional en leguminosas y cereales
Yáñez Farías Gredla Acela	Calidad química, tecnológica y nutricional en leguminosas y cereales
Falcón Villa María del Refugio	Calidad química, tecnológica y nutricional en leguminosas y cereales
Romero Baranzini Ana Lourdes	Calidad química, tecnológica y nutricional en leguminosas y cereales
Espinoza López Armida	Evaluación y educación nutricional en grupos urbanos de población

Los investigadores adscritos al Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos que no pertenecen al núcleo académico básico o bien que no participan como profesores asociados al programa, colaboran apoyando a los alumnos cuando éstos se encuentran desarrollando la tesis, ya sea a través de asesorías, adiestramiento en el manejo de equipos y técnicas analíticas.

Al menos dos de los profesores del grupo académico básico y los asociados al programa acuden cada semestre a otra institución de educación superior o centro de investigación, nacional o en el extranjero para realizar estancias cortas para ofrecer y/o adquirir entrenamiento en métodos y técnicas novedosas de las áreas de la ciencia y la tecnología de alimentos. Esto es posible utilizando los recursos obtenidos por proyectos PIFI para la consolidación de los cuerpos académicos.

7. INFRAESTRUCTURA**7.1. Espacios Físicos**

Aulas, cubículos y auditorios

El Posgrado cuenta con la infraestructura básica del Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos de la Universidad de Sonora (DIPA-UNISON). Se cuenta con 4 aulas para impartir las clases del posgrado. Estas aulas están acondicionadas con equipo audiovisual moderno como son cañones para proyección y computadoras con servicio de Internet.

Todos los profesores del Posgrado, así como los investigadores asociados, cuentan con un cubículo y al menos 1 computadora con servicio de Internet. Los alumnos más avanzados cuentan con cubículos compartidos en los laboratorios, equipados con computadora y servicio de Internet. Además, todos los estudiantes tienen a su disposición un centro de cómputo (se cuenta con una computadora por cada dos estudiantes de maestría).

Laboratorios

Se cuenta con 10 laboratorios con equipo básico como balanzas, potenciómetros, campanas de extracción y equipo especializado. En la siguiente tabla se describe el equipo especializado con el que cuentan los diferentes laboratorios.

CANT.	DESCRIPCION
Laboratorio de Microbiología y Micotoxinas	
02	Autoclaves
01	Cuarto de siembra con lámpara de luz ultravioleta
01	Cámara de luz ultravioleta
01	Cuenta colonias Quebec
01	Detector de fluorescencia y accesorios.
01	Estereoscopio binocular.
03	Incubadoras.
02	Microscopio binocular.
01	Microscopio binocular con cámara.
01	Equipo de HPLC con detector ultravioleta y de fluorescencia
Laboratorio Bioterio	
01	Equipo de HPLC con detector de conductividad, de fluorescencia y ultravioleta
02	Bioterio con capacidad de 60 jaulas de acero inoxidable
01	Bioterio especializado para evaluaciones metabólicas
02	Balanza para el pesado de los animales
01	Equipo para disección biométrica
01	Equipo para la preparación de las dietas
Laboratorio de Reología y Panificación	
02	Alveografos

CANT.	DESCRIPCION
02	Amilografos
01	Batidora industrial con tazón de acero inoxidable
01	Cámara de fermentación
01	Cernidor con 5 tamices de 200 x 25 mm. 3 tamices de 200 x 55 mm.
01	Contador de caída enzimática.
01	Decortificador con motor
01	Empacadora de alimentos al alto vacío
01	Equipo para hacer pastas
01	Espectrofotómetro Magnuson
01	Farinógrafo
01	Fermentómetro.
01	Glutomatic
01	Medidor de volumen por desplazamiento de semilla.
03	Mezcladores amasadores
01	Mezclador de granos
01	Molino con controlador master 100
01	Refractómetro
01	Reómetro
02	Texturómetros Instron
01	Viscosímetro, incluye baño con control de temp.
01	Horno eléctrico
01	Determinador de Nitrógeno Leco
Laboratorio de Bioquímica	
01	Centrifuga refrigerada
01	Colector de fracciones
01	Engargoladora de latas manual
05	Equipo de electroforesis
02	Espectrofotómetros
02	Fuente de poder para electroforesis
01	Medidor de formación de gradientes
01	Microscopio
02	Secador de geles
01	Cuarto frío
Laboratorio de Entomología	

CANT.	DESCRIPCION
02	Anemómetro
01	Balanza manual para peso electrolítico en gramos enteros
01	Balanza para peso por hectolitro
01	Barómetro
01	Cámara de video con adaptador para microscopio
01	Contador de granos
01	Determinador de humedad
01	Determinador de humedad de grano entero
01	Divisor de muestras de granos
01	Estereomicroscopio
01	Fluorometro
01	Generador de ozono
01	Germinadora automática doble cámara
06	Incubadoras
01	Incubadora con doble puerta
01	Incubadora con microprocesador para temperatura
05	Microscopios
02	Microscopio estereoscopio
01	Regulador de fluidos
01	Rotap
01	Soplador de granos
01	Vitrina para insectario con 30 cajas entomológicas
Laboratorio de Procesamientos Marinos	
01	Ahumador
01	Analizador de imágenes con el programa quantity one
01	Bomba peristáltica
02	Cámara de electroforesis con fuente de poder
01	Centrifuga refrigerada
01	Espectofotómetro UV/VIS
02	Homogenizador de tejidos
01	Lámpara de UV para evaluación visual de frescura de pescado y geles
02	Liofilizador
01	Texturómetro Chatillon
01	Ultracongelador
01	Cuarto frío
01	Cuarto de congelación
01	Máquina para hacer hielo

CANT.	DESCRIPCION
02	Mesas de fileteado
01	Cortadora de carne
01	Molino de carne
01	Equipo para electroforesis bidimensional
01	Colector de fracciones
01	Destilador de agua
Laboratorio de Análisis Generales	
01	Analizador de humedad
01	Calorímetro adiabático
01	Centrifuga
01	Cromatógrafo de gases con detector de captura de electrones
02	Destilador Microkjeldahl
01	Digestor con tubo para humo
02	Espectrofotómetro UV/VIS
01	Espectrómetro de absorción atómica
01	Evaporadora de nitrógeno de 24 posiciones.
01	Rotavapor
01	Extractor de fibra cruda
01	Ultrasonicador
01	Mezclador homogenizador de alta velocidad
01	Mufla
01	Refractómetro de Abbe
01	Sistema stand de bombeo 12 posiciones de 10 ml y 6 bombas
02	Soxhlet para determinación de grasas con controlador de tiempo y de energía
Laboratorio de Molinos y Procesamiento	
02	Cámaras con control de temperatura y humedad relativa
01	Compresor de aire
01	Decortificador
01	Embutidora
02	Extrusor
01	Horno de gas para panificación
01	Limpiador de granos
01	Mezclador
01	Mezclador-homogenizador a vacío
01	Molino ciclón
01	Molino con turbina de impacto de 6 aspas con criba de media luna y tolva de carga montado sobre caballete

CANT.	DESCRIPCION
01	Molino de cuchillas
01	Molino de martillo con motor asea
01	Molino de nixtamal
01	Molino de paleta
01	Molino de trigo Brabender Senior
01	Molino para laboratorio tipo martillo
01	Molino Wiley
01	Secador tipo túnel
01	Tostador de grano para garbanzo
Laboratorio de Físico-Química	
01	Ultrasonicador Branson 2210
01	Calorímetro de barrido diferencial DSC-7 Perkin-Elmer
01	Colorímetro Minolta
01	Equipo para Electroforesis
01	Extractor por fluido supercritico
01	Horno para determinación de humedad por microondas
01	Determinador de actividad de agua
01	Mezclador de soluciones
01	Nanocalorímetro de barrido diferencial
01	Termobañó
01	Viscosímetro Brookfield
01	Centrífuga
01	Potenciómetro Corning
01	Medidor de temperatura de termopar
03	Balanzas
01	Campana extractora de humos y volátiles
Laboratorio de Química	
01	Cámara de electroforesis mini protean III, celda para mini transblot y celda para electroelución.
01	Microcentrifuga
03	Cromatógrafos de líquidos de alta resolución
01	Detector de Índice de refracción
01	Detector estático de fluorescencia
01	Sistema detector de arreglo de diodos

CANT.	DESCRIPCION
01	Espectrofotómetro de luz ultravioleta (Cary)
01	Ultrasonicador de punta con convertidor
01	Sistema de automuestreador
01	Sistema de electroforesis capilar marca Beckman Coulter

7.2. Apoyo de Tecnología de la Información y Cómputo de Alto Rendimiento

Se cuenta con conectividad, internet, área de cómputo para estudiantes, además, con el apoyo informático de ACARUS que es un centro de cómputo de alto rendimiento, que actualmente cuenta con la siguiente infraestructura:

- Cluster de 72 nodos duales
- Cluster de 16 nodos
- Servidor Compaq ES40 con cuatro procesadores
- Estación de trabajo Compaq Alpha Estation
- 13 PC's Pentium IV
- 2 Equipos de Video Conferencia
- 2 Cañones
- 2 Laptops
- Unidad de Disco duro externo

Dentro del ACARUS existen áreas caracterizadas por el software que se adquirió, así se puede hablar del área de calculo y procesamiento intensivo donde los usuarios utilizan principalmente el Fortran y Gaussian 98 en los equipos Alpha Station, Alpha Server ES40 y los Clusters. Además se cuenta con un área de Sistemas de Información Geográfica con licenciamiento de campo de Idrisi y Cartalinx instalados en PC's del ACARUS y de usuarios; por otro lado Arclnfo y sus módulos instalados en los dos equipos Alpha Station. También se tiene la sección de estadística apoyada en los programas SAS y EQS en PC's. Por otro lado el área de procesado de imágenes y simulación, cuenta con el programa IDL instalado en los equipos Alpha Station y Alpha Server. Para lenguaje simbólico se tiene el programa Mathematica también instalado en los equipos Alpha Station y Alpha Server. Otro programa que es de propósitos generales (simulación, imágenes, laboratorio) es el Matlab el cual está instalado tanto en PC's como en los equipos Alpha y Cluster Mezquite.

7.3. Recursos Bibliográficos

Se cuenta con una biblioteca especializada en ciencias e ingeniería con las siguientes características: 130 m² de área, con cuatro módulos de atención individual y 66 asientos en la sala de lectura. Cuenta con 7690 volúmenes y 5665 títulos y 317 títulos de publicaciones periódicas. La adquisición de libros y material bibliográfico se hace a través del presupuesto ordinario de la institución, así como de programas derivados del presupuesto extraordinario como el del proyecto PROGES del PIFI institucional.

A través de la Red Institucional de Bibliotecas se puede tener acceso a publicaciones electrónicas, como todas aquellas de la "American Chemical Society", así como diferentes bases de datos.

Bases de datos en línea

- SCIFINDER: Cubre literatura profesional y académica en las áreas de químico-biológicas (química, medicina, biología, materiales, física, polímeros, biología molecular, farmacología, etc)
- IOP Electronic Journals
- Institute of Physics Publishing's Electronic Journals. Se notifica el acceso a través de la dirección aquí presentada. Esta base de datos está dirigida principalmente al área de física
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI): Información general de la Republica Mexicana, incluidos censos e información económica actualizada.
- Silver Platter
- Compendio que habla de ingeniería, aeronáutica, química, tecnología en computación y aplicaciones, ciencias de la tierra, energía, materiales, robótica, telecomunicaciones, transportación. También compila fuentes mundiales en ciencias acuáticas y marinas incluye cobertura detallada en acústica, óptica, biología, geofísica, climatología, oceanografía, contaminación. Otros temas tratados son de sociología y seguridad social.
- ISI-Thomson
- Current Contents Connection: Cubre información bibliográfica en aproximadamente 1.000+ paginas de contenido y 19.000+ registros bibliográficos añadidos por semana en las áreas Agropecuaria, Biología y Medio Ambiente. Social y Ciencias del Comportamiento, Salud, Arte y Humanidades, Negocios, Electrónica, Física, Química, Ciencias de la Salud, Etc.
- ISI Journal Citation Reports: Es una base que ofrece un amplio espectro de aplicaciones prácticas para los profesionales de la información. Su uso consiste en buscar revistas con más impacto, las que son mas citadas, las mas actuales, analizar auto citas, etc.
- Web of Science: Corresponde a la base de datos Science Citation Index Expanded que indexa más de 5,800 publicaciones y se actualiza con 17,500 registros cada semana. Utilizada para descubrir quien cita sus investigaciones y cómo éstas tienen influencia sobre la investigación mas recientes.
- HW Wilson
- Ingeniería, aeronáutica, química, tecnología en computación y aplicaciones, ciencias de la tierra, energía, materiales, robótica, telecomunicaciones y transportación.
- Applied Science & Technology Abstracts.
- Education Full Text
- General Science Full Text
- Humanities Full Text
- Reader's Guide Full Text
- Social Sciences Full Text
- Wilson Bussines Full Text
- CSA (Cambridge Scientific Abstracts)
- ASFA (Aquatic Science Fisheries Abstracts)
- Environmental Science and Pollution Management

8. VINCULACIÓN

8.1. Convenios con Organizaciones del Ámbito Profesional, Instituciones de Educación Superior e Investigación

Convenios con Instituciones Académicas. Actualmente se tiene vinculación o se está en proceso de vinculación, realizando acciones de intercambio de estudiantes y profesores,

participación en programas docentes, formación de profesores e investigadores y colaboración en proyectos de investigación con las siguientes Instituciones nacionales: CIBNOR, CIMMYT, CIAD, A.C., INIFAP campus Obregón y Hermosillo, Universidad de Guadalajara, Universidad de Aguascalientes, Universidad Autónoma Metropolitana-Ixtapalapa, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Querétaro, CINEVESTAV-Querétaro Instituto Tecnológico de Sonora, Instituto Tecnológico de Durango, entre otras, y las siguientes extranjeras: Universidad del Estado de Kansas, Universidad de Michigan, Universidad de Guelph, Universidad de Manitota, Universidad del Estado de California, campus Davis, Universidad de Texas A&M, Universidad del Estado de Oregon, Universidad de Estado de Arizona, el Laboratorio de Calidad y Mercadeo de Granos, USDA, Manhattan, Kansas. Intercambio y estancias de alumnos en instituciones de Educación Superior en el extranjero mediante el Programa de Movilidad Estudiantil.

Convenios con Empresas e Industrias. Las acciones convenidas son consultoría y colaboración en proyectos de investigación con las siguientes: Bimbo, MUNSA, Maseca, Domecq, Café Combate, Unión de Acuicultores de Bahía de Kino, Fumigadores, Unión de Acuicultores de la Atanasia, Empresa Anamar, Empresa Avimex y la Empresa Biopigmentos S.A. de C.V.

8.2. Mecanismos de Promoción y Difusión del Programa entre Instituciones y Organizaciones Diversas

- Participación directa de los profesores-investigadores del Posgrado, quienes se encargan de establecer los contactos a través de estancias de investigación, asistencia a congresos y a eventos científicos de carácter nacional e internacional, para posteriormente llevar a cabo las gestiones ante las instancias correspondientes para la firma de los convenios de vinculación.
- Trípticos y CD's que se distribuyen tanto en eventos académicos como en diversas instituciones.
- Mecanismos de promoción a través del Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMPEPO) y de Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMEX).
- Presencia en ferias de posgrado del CONACYT
- Charlas a alumnos de diversas instituciones del Estado de Sonora de nivel licenciatura.
- Página del portal de la Universidad de Sonora, página web de la DIP. y portal de CONACyT
- Medios de difusión periodística, principalmente radio, periódico y revista de divulgación de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud "Biotecnía".
- Producción del programa de radio "Alimentación: problema de nuestro tiempo"

9. RECURSOS FINANCIEROS

9.1. Recursos Financieros para la Operación del Programa

Los recursos financieros que dispone el programa son de diversos orígenes y no todos son constantes. Ordinariamente se dispone de una partida presupuestal divisional para el programa y se cuenta también con el apoyo del departamento.

Presupuesto Institucional

El programa de posgrado cuenta de manera permanente, para aplicar a sus diferentes actividades, un presupuesto base de operación. Este presupuesto es proporcionado por la institución a través de los presupuestos ordinarios del Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos (DIPA) y de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Este presupuesto es mínimo. En el 2007 este presupuesto operativo del programa ascendió a cerca de los 80,000 pesos.

Este presupuesto es ejercido por el coordinador de programa y solo atiende necesidades básicas administrativas del Programa de Posgrado, que actualmente solo cuenta con el Plan de Estudios en el nivel de maestría. El resto de las necesidades son gestionadas por el coordinador de programa ante las distintas instancias universitarias.

Existen varias demandas del programa y de muy diversa naturaleza que requieren financiamiento y que de alguna manera estas demandas son también apoyadas de manera institucional. Por ejemplo, para la visita de miembros de los comités de tesis y su estancia se cuenta con apoyos por parte del Departamento DIPA o por la División de DCBS. En 2007 este apoyo fue de 55,464.46 pesos. El apoyo para la asistencia a eventos académicos de los profesores (PTC) para la presentación de avances de investigaciones, incluyendo alumnos de posgrado se realiza a través de un programa que coordina la Dirección General de Investigación y Posgrado. Durante 2006 nuestros profesores y alumnos recibieron apoyos por 205,000 pesos. Los apoyos necesarios para los viajes de prácticas de campo y visitas de los alumnos a la industria son financiados por el departamento DIPA y durante 2007 se ejercieron 35,488.60 pesos. Las necesidades de actualización de acervos bibliográficos, bases de datos de revistas etc. son financiados por la Dirección de Desarrollo académico. Regularmente este presupuesto proviene de los proyectos ProGES (institucionales) de los PIFI's. Las necesidades de apoyo directo a los estudiantes, en relación a la realización de sus proyectos de investigación (tesis), en los últimos 2 años hemos recibido financiamiento del Programa Institucional de Apoyo a la Titulación de Estudiantes de Posgrado, programa que coordina la Dirección General de Investigación y Posgrado. Durante 2006 el programa recibió 90,000 de estos apoyos destinados a las necesidades directas de los tesis de nuestro programa. Otros apoyos de esta naturaleza, como el financiamiento para la actualización de equipo de cómputo para estudiantes del programa y otros equipos menores de cómputo, han sido financiados por la Dirección General de Investigación y Posgrado.

Otras necesidades del posgrado, de mayor inversión, como equipo menor de laboratorio e inclusive adecuaciones a los laboratorios y los espacios de apoyo a la docencia, estos son financiados de manera institucional, de acuerdo a la disponibilidad de recursos.

Presupuesto Externo

Los profesores/investigadores que conforman la planta académica de nuestro posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos han sometido para su aprobación, bajo las convocatorias respectivas, varias propuestas de proyectos de investigación. Mediante la aprobación de estos proyectos, el programa de posgrado obtiene recursos para el desarrollo de investigaciones de tesis. Nuestros estudiantes de alguna manera participan en las investigaciones que se desarrollan en el departamento DIPA, mismas que son financiadas con recursos externos. En todos estos proyectos están involucrados los estudiantes del posgrado. Del 2000 a la fecha se han aprobado varios de estos proyectos y se han recibido apoyos de parte de: Convocatoria de Ciencia Básica del CONACYT, los Fondos mixtos del Gobierno del Estado de Sonora (FOMIX), de Fondos Sectoriales de las distintas secretarías de la federación, Fundación PRODUCE Sonora, Fondo Estatal de Salud, Convocatoria

USC/MEXUS, De estos proyectos, en 2006-2007 se obtuvieron financiamiento de 2 millones de pesos. Estos apoyos son complementados por la institución con recursos de alrededor del 15 % y son la base de la investigación desarrollada por el posgrado. Asimismo, de estos proyectos se han financiado la mayoría de los gastos de la elaboración de las tesis (parte experimental) de nuestro programa de maestría.

Otra fuente de recursos ha sido el financiamiento recibido por nuestro programa de posgrado a través del proyecto de movilidad de: "Red de Sanidad Alimentaria de Norteamérica (RSANA)". Este es un proyecto de cobertura de Norteamérica, que comprende acciones de colaboración con Universidades de Estados Unidos y Canadá. Este es el segundo proyecto de esta naturaleza. En 1995-1998 tuvimos otro proyecto de movilidad. Es mediante este proyecto que nuestros estudiantes tienen la posibilidad de realizar estancias de un semestre regular en universidades de Estados Unidos y Canadá. En este proyecto se obtuvieron recursos por alrededor de 700,000 pesos por 3 años.

Fuentes Alternativas de Financiamiento

El programa de posgrado también cuenta con ingresos propios, obtenidos principalmente a través de convenios para la realización de algunos servicios a industrias. Estos ingresos no son muy significativos y corresponden a servicios de análisis a la industria y empresas de alimentos de la localidad, así como a servicios de asesoría especializada a través de la estructuración de proyectos específicos para el sector empresarial. Durante el 2006 y 2007 se obtuvieron recursos por 55,000 y 390,000 pesos, respectivamente, y de alguna manera vienen a apoyar algunas demandas de mantenimiento de equipos de los laboratorios y son apoyos, aunque indirectos a nuestros estudiantes y sus tesis.

ANEXOS

Anexo I

NORMAS OPERATIVAS DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

A) GENERALES

1. El programa inicialmente tendrá como participantes a profesores del Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.
2. Los asuntos no contemplados en estas Normas Operativas serán resueltos por la Comisión Académica de Posgrado en base al Reglamento de Estudios de Posgrado.

B) DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DE POSGRADO.

3. El programa contará con una COMISIÓN ACADÉMICA cuyas funciones están definidas en el Reglamento de Estudios de Posgrado (REP). Como procedimiento de operación, deberá reunirse al menos una vez al semestre para cumplir con sus funciones. Y de acuerdo al REP Estará integrado por:

- El Coordinador de Programa.
- Al menos tres académicos que participen en el mismo.

El Coordinador será nombrado por el Director de la División, previa consulta con los Jefes de Departamento. Artículo 43, fracción VI de la Ley Número 4 Orgánica de la Universidad de Sonora

La integración de la Comisión Académica de Posgrado es atribución del Director de la División, conforme al artículo 36, fracción VIII, del Estatuto General de la Universidad de Sonora. La elección de los integrantes de la CAP se realizará tras escuchar las propuestas del Coordinador de Posgrado.

4. Además de las especificadas en el REP, la Comisión Académica de Posgrado tendrá las siguientes atribuciones:

- Definir y revisar periódicamente los campos de orientación que se ofrecen en el programa de maestría y doctorado informando al Jefe del Departamento y al Director de la División de las nuevas opciones que se decida crear.
- Aprobar semestralmente la programación de los cursos a ofertar.
- Revisar anualmente la participación de los tutores acreditados del programa y determinar las adecuaciones que correspondan.
- Definir los criterios y requisitos de ingreso, permanencia y egreso al posgrado. Para ello se podrá auxiliar en Comisiones Permanentes de Ingreso y Egreso del Posgrado (CPIEP).
- Estará también dentro de sus funciones nombrar a los integrantes de dichas comisiones.
- Definir los criterios para el diseño del examen general de conocimientos que puede ser solicitado por los estudiantes de posgrado para la obtención del grado de maestría.
- Conocer, evaluar y proponer semestralmente los cursos y a los académicos responsables, así como los planes de trabajo de los alumnos de doctorado. Asimismo, conocer y aprobar otras actividades académicas relacionadas con el programa (seminarios,

conferencias, profesores visitantes, etc.) que se planee llevar a cabo en cada Entidad Académica.

- Integrar los Comités de Tesis de los alumnos, aprobar la asignación del Director de la tesis y del tutor principal del alumno.
- Promover las actividades de los estudiantes fuera del Posgrado (congresos, estancias, etc.).
- Decidir sobre las solicitudes de cambio de director y cambio de tema de tesis presentadas por los alumnos.
- Aprobar los temas de trabajo escrito final, de las tesis de grado.
- Aprobar la dispensa de grado correspondiente a sinodales con trayectoria reconocida para la integración de Jurados de examen.
- Evaluar el desempeño de los profesores y tutores del programa. Aceptar nuevos tutores o la baja de tutores del programa.
- Modificar los lineamientos académicos, Normas Operativas, y procedimientos del programa, así como proponer modificaciones a los programas del plan de estudios.
- Identificar nuevas orientaciones en el posgrado de acuerdo con las líneas de investigación.
- Integrar los jurados de examen de grado.
- Nombrar a académicos para la integración de las Comisiones Permanentes de Ingreso y Egreso al Posgrado, de acuerdo con los lineamientos que el propio Comité Académico elabore.
- Conocer las solicitudes de ingreso al posgrado, canalizándolas adecuadamente, e integrando un expediente académico para cada alumno.
- Integrar las Comisiones de Admisión para aspirantes a la maestría o al doctorado y ratificando en su caso, sus dictámenes.
- Supervisar los informes de los Comités de Tesis, y avalar las actividades académicas semestrales de los estudiantes de doctorado.
- Conocer las opiniones de los Comités de Tesis, y de las Comisiones de Admisión sobre los requisitos académicos adicionales definidos para cada estudiante, de los que habrá de recibir un informe al término del semestre.
- Integrar los Jurados ad hoc para los exámenes de candidatura a grado de doctor.
- Analizar y definir las actividades académicas que podrían revalidarse a un estudiante que ingrese al posgrado.
- Integrar los jurados para los exámenes generales de conocimiento para la obtención del grado de maestría.
- Definir, a propuesta del Comité de Tesis, la orientación en la que el alumno realizó investigación y extender una constancia que lo especifique.
- Formar los subcomités que considere adecuado para el buen funcionamiento del Programa.

C) DEL COORDINADOR DEL PROGRAMA

5. Además de las listadas en el Reglamento de Estudios de Posgrado, el Coordinador del Programa, tendrá las siguientes atribuciones:

- Ejecutar los acuerdos del Comité Académico.
- Representar al programa en actividades formales dentro y fuera del DIPA.
- Vigilar el cumplimiento de los objetivos, reglamentos, criterios y procedimientos académicos del programa, así como el funcionamiento de los subcomités que designe el Comité Académico.
- Mantener comunicación con el Director de la División, Director de Investigación y Posgrado, Jefe del Departamento, los Coordinadores de otros Posgrados tanto de la

Universidad de Sonora como fuera de ella , los responsables de docencia y formación de recursos humanos de la Universidad de Sonora, y ante los responsables de posgrado en órganos nacionales como CONACYT con objeto de asegurar la interacción y el buen funcionamiento del posgrado.

- Impulsar en forma integral la promoción del programa dentro y fuera del DIPA.
- Promover y coordinar las modalidades y estilo propio de vida académica del programa en sus diversas actividades (congresos, publicaciones, eventos de estudiantes, foros, seminarios, etc.)
- Coordinar el programa de profesores visitantes del programa de posgrado.

D) SOBRE PROCEDIMIENTOS DE SELECCION.

6. El proceso de ingreso al posgrado será vigilado por la Comisión Académica de Posgrado. El examen de ingreso al posgrado es el examen EXANI III del CENEVAL.

7. El examen de competencias constará de un cuestionario en las disciplinas de Bioquímica, Química, Fisicoquímica, Microbiología, Tecnología de Alimentos y Estadística. Todos los cuerpos académicos integrarán conjuntamente un solo banco de reactivos.

8. Si la CIEP lo considera pertinente, se podrán optar por alternativas para asegurar el nivel de conocimientos del aspirante en las disciplinas básicas, como puede ser el acreditar un curso de requisitos, autorizado por la Comisión Académica de Posgrado o solicitar al alumno experiencia en actividades de investigación.

9. El examen de competencias será revisado conjuntamente por la Comisión Académica de Posgrado con el fin de apoyarse en profesionales para su actualización y adecuación. Posteriormente se realizarán revisiones al menos bienales de actualización.

10. Además del examen de ingreso se aplicará un examen de inglés, el cual será elaborado y aplicado por el Departamento de Idiomas de la Universidad de Sonora quien definirá la cuota de aplicación.

11. La CAP dictaminará sobre los resultados obtenidos en el examen y recomendará, en su caso, la entrevista de los candidatos con las comisiones de admisión a la maestría y al doctorado.

E) SOBRE LA COMISION DE INGRESO Y EGRESO DE POSGRADO (CIEP)

12. La CIEP tendrá como principal función proponer a la CAP mecanismos y criterios de evaluación que permitan considerar de manera integral la formación, preparación y capacidades del estudiante. Estos criterios serán la base para la evaluación de los estudiantes por las Comisiones de Admisión a la maestría y al doctorado, por los jurados ad hoc de candidatura al grado de doctor y por los jurados de grado de maestría y doctorado.

13. Estas comisiones estarán encabezadas por uno de los miembros de la CAP y estarán integradas por un mínimo de 3 tutores de doctorado, profesores o investigadores titulares del más alto nivel.

14. Los integrantes de las CIEP se reunirán periódicamente con el objetivo de homogeneizar los criterios que se presenten al Comité Académico.

15. Anualmente dos de sus miembros serán cambiados, a propuesta de las academias, y ratificados por la CAP.

16. Con el fin de que estos criterios sean transmitidos adecuadamente, toda Comisión de Admisión a la maestría y al doctorado y todo Jurado ad hoc de candidatura al grado de doctor deberá incluir al menos a dos miembros de la CIEP.

F) SOBRE LA COMISION DE ADMISION A LA MAESTRIA

17. Para aquellos alumnos que hayan acreditado el examen de conocimiento y aptitudes, requisito de ingreso al posgrado, el Comité Académico integrará una Comisión de Admisión a la maestría. Esta Comisión, que estará compuesta por al menos 3 tutores del programa, de los cuales uno será de un miembro de la CAP, se entrevistarán con el estudiante y en su caso recomendará al Comité Académico su admisión a la maestría. El Comité Académico, tras el análisis del caso, decidirá lo procedente.

G) DE LA COMISION DE ADMISION AL DOCTORADO

18. Para aquellos alumnos que hayan acreditado de una manera ampliamente satisfactoria el examen de conocimientos y aptitudes, requisito de ingreso al posgrado, y quisieran ingresar al programa de doctorado sin haber estado inscritos en la maestría, o para aquellos alumnos ya inscritos en la maestría que cumplan con los requisitos de ingreso señalados, el Comité Académico nombrará a una Comisión de Admisión al doctorado. Esta comisión estará compuesta de al menos 5 tutores del programa de los cuales 3 serán profesores que participen en el programa dentro del núcleo básico y dos miembros de la CAP. Se entrevistará con el estudiante y en su caso recomendará al Comité Académico su admisión y el semestre del programa de doctorado en el que podría quedar inscrito o la integración del jurado ad hoc dependiendo de los antecedentes y capacidades del alumno.

19. Los integrantes de la Comisión de Admisión a la maestría pudieran ser los mismos que compongan la Comisión de Admisión al doctorado, de considerarlo adecuado el Comité Académico.

20. El Comité Académico, tras analizar el caso, tomará la decisión final.

H) SOBRE EL EXAMEN DE CANDIDATURA AL GRADO DE DOCTOR (O DE INGRESO AL DOCTORADO PARA ALUMNOS EGRESADOS DE MAESTRIA).

21. De acuerdo con los mecanismos de ingreso y permanencia en el programa de doctorado, se considera que un alumno que obtiene la candidatura al grado de doctor ha demostrado tener el perfil de un estudiante de doctorado, incluyendo la capacidad para proponer y desarrollar trabajo original de investigación científica.

22. El examen de candidatura al grado de doctor es un requisito de egreso para el doctorado y será el mismo que se aplica a estudiantes egresados de la maestría que soliciten su ingreso al doctorado. En ambos casos será realizado por un Jurado ad hoc definido por el Comité Académico.

23. El examen constará de la presentación y defensa del proyecto de investigación del estudiante, quien deberá entregarlo por escrito al Jurado con un mínimo de una semana de antelación a la fecha de la presentación del examen (mínimo tres cuartillas, máximo cinco).

24. En el examen de candidatura al grado de doctor se buscará fundamentalmente identificar en el aspirante, el perfil de un futuro doctor, incluyendo la capacidad para proponer y desarrollar investigación científica en el área. Para ello, el Comité Académico, con las recomendaciones de la CIEP, formulará los lineamientos pertinentes.

25. El Jurado ad hoc de candidatura al grado de doctor contará con el historial académico del alumno. Para los estudiantes que aspiren al ingreso al doctorado de otros posgrados, el expediente académico se complementará, en su caso, con cartas de recomendación. Con todos estos elementos, el Jurado ad hoc emitirá un dictamen razonado, en las formas que elaborará el Comité Académico con el apoyo de la CIEP.

26. El Jurado ad hoc de candidatura al grado de doctor estará integrado por 6 académicos relacionados con el campo de investigación del proyecto. La integración del jurado deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Los jurados, serán recomendados por el director de tesis y deben caracterizarse por tener prestigio en el área correspondiente y serán nominados por el Comité Académico, quien aprobará dicha nominación. El Presidente del jurado será designado por el Comité Académico, con base a méritos académicos, técnicos y científicos. No siendo de preferencia el director de tesis.

- El director de tesis podrá formar parte del Jurado a consideración de la CAP y su participación será preferentemente como suplente.

- Los miembros del Comité de Tesis del alumno, en su caso, podrán formar parte del Jurado.

- Al menos 3 miembros del Jurado deberán ser profesores del programa.

- Al menos 1 miembro del Jurado deberá ser miembro de otro programa de posgrado de la Universidad de Sonora.

- Al menos 1 miembro del Jurado deberá ser externo de la Universidad de Sonora.

- Al menos 1 miembros del Jurado deberán ser miembros de la CIEP. Si se presenta el caso de que el director de la tesis es integrante de la CIEP, se nombrará a otro miembro de la comisión para que forme parte del jurado.

- El examen de grado será abierto al público pero sólo los miembros del jurado tendrán voz y voto para la evaluación del trabajo académico. Al finalizar la exposición del trabajo por parte del estudiante, el jurado emitirá su veredicto para obtener su resultado final: APROBADO o NO APROBADO. El presidente del jurado levantará un acta que será firmada por todos los miembros del jurado y por el sustentante. La decisión del Jurado en el examen de Grado será por mayoría natural de sus miembros.

- Para que proceda el examen deberán concurrir al menos cuatro miembros.

27. La evaluación que realizará el Jurado de Admisión al programa de doctorado, será fundamentalmente sobre la capacidad del aspirante para realizar estudios de doctorado, y su potencial para hacer investigación original. Consideraciones sobre el proyecto presentado pueden asentarse en los comentarios o condiciones de aceptación. Otros elementos que el jurado debe considerar en la evaluación son:

a) Los conocimientos básicos en las disciplinas que conforman el posgrado, y en particular sobre los avances significativos en el área de opción del candidato.

b) Las preguntas que plantea el proyecto, así como las expectativas y alternativas de la estrategia experimental.

c) La actitud ante la crítica a su proyecto o hacia la estrategia experimental.

28. Al finalizar el examen deberá llenarse el acta, independientemente de la resolución a la cual se llegue. La decisión del jurado sólo puede ser ACEPTADO o NO ACEPTADO. A la aceptación se podrá adicionar algunos de los siguientes requisitos:

- Realización de un Comité de Tesis Ampliado. Este ejercicio académico tiene como función ajustar o redefinir el proyecto doctoral del estudiante, y no es una alternativa ante la duda de rechazar un aspirante. Es obligación del director de tesis del estudiante y de la Coordinación asegurarse que dicho comité de tesis cero se realice antes de transcurrido un mes.

- La acreditación de alguna materia básica.

- Cualquier otra actividad académica que sugiera el jurado.

o sugerencias:

- Presencia de algún miembro del jurado en el Comité de Tesis Cero.

- Presencia de algún miembro del jurado (o de otro académico) en el Comité de Tesis.

29. En caso de que el aspirante no sea aceptado, el jurado podrá especificar un lapso mínimo que deberá transcurrir previo a una nueva presentación, o podrá dejar abierta la posibilidad a la decisión del alumno y tutor. En ningún caso el lapso mínimo será menor de 3 meses. También podrá asentarse categóricamente que el aspirante no está capacitado para estudios de doctorado.

30. En caso de que el jurado, después de deliberar ampliamente, no pueda llegar a un consenso que incluya al menos a 4 de los miembros presentes, el aspirante será rechazado.

31. El presidente del jurado es el responsable de toda comunicación con el estudiante y su asesor. Deberá informar al estudiante el resultado del examen al finalizar la deliberación en presencia de todos los miembros del jurado. Las posiciones de cada miembro del jurado son confidenciales, por lo que no es conveniente que se establezca comunicación a través de otro(s) de sus miembros.

(I) LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL JURADO DEL EXAMEN DE CANDIDATURA AL GRADO DE DOCTOR

1. El jurado de examen debe estar formado por un mínimo de 6 miembros incluyendo un investigador externo a la Universidad de Sonora. Se nombrará un miembro suplente quien deberá estar advertido para participar en caso de no lograr reunir al menos 4 de los 6 jurados designados.

2. En el caso de estudiantes que se presentan por segunda ocasión, por lo menos un miembro del jurado anterior (y un máximo de tres) formará(n) parte del nuevo jurado, con el fin de ampliar la información sobre la primera evaluación, en caso de que ésta fuera necesaria. Se anexará el acta del primer examen al oficio dirigido al Presidente del jurado.

3. El Jurado debe tener una copia del expediente del alumno previo al inicio del examen. El expediente incluirá una copia del historial académico del alumno y una copia de las actas internas de su comité de tesis.

4. El presidente de jurado deberá verificar que dentro de los miembros presentes exista al menos un tutor externo a la Universidad de Sonora. De no cumplirse este requisito el examen deberá posponerse. Antes de iniciar el examen, en ausencia del aspirante, informará a los miembros del jurado sobre los criterios de evaluación y la forma en que se desarrollará el examen. Tendrá, además, que hacer circular el expediente del alumno.

5. El examen de grado será abierto al público pero sólo los miembros del jurado tendrán voz y voto para la evaluación del trabajo académico. Al finalizar la exposición del trabajo por parte del estudiante, el jurado emitirá su veredicto para obtener su resultado final: APROBADO o NO APROBADO. El presidente del jurado levantará un acta que será firmada por todos los miembros del jurado y por el sustentante. La decisión del Jurado en el examen de Grado será por mayoría natural de sus miembros.

6. El presidente del jurado es el responsable de toda comunicación con el estudiante y su asesor. Deberá informar al estudiante el resultado del examen al finalizar la deliberación en presencia de todos los miembros del jurado. Las posiciones de cada miembro del jurado son confidenciales, por lo que no es conveniente que se establezca comunicación a través de otro(s) de sus miembros.

Anexo II

Listado de Materias

Punto aclaratorio:

Aunque el sistema es por créditos y se dará a seleccionar las materias, la apertura de las mismas dependerá de que se cumpla el requisito de al menos un mínimo de 4 estudiantes. Sí en un momento dado un estudiante requiere de una asignatura en específico y se ofrece en otros programas se solicitará ante la instancia más adecuada para que dicho alumno pueda cursarla y así asignarle los créditos correspondientes y evitar un retraso en sus estudios.

	MATERIA	CRÉDITOS		
		E	M	D
ASIGNATURAS BÁSICAS	Bioquímica de Alimentos	8	8	8
	Fisicoquímica de Alimentos	8	8	8
	Microbiología de Alimentos	8	8	8
	Nutrición	8	8	8
	Química de Alimentos	8	8	8
	Reología de Alimentos	8	8	8
	Bioestadística	0	8	8
ASIGNATURAS ESPECIALIZANTES	Calidad de las Harinas y Panificación	6	6	6
	Reología de Masas	6	6	6
	Tecnología de Granos I	6	6	6
	Tecnología de Granos II	6	6	6
	Microbiología de Granos	6	6	6
	Entomología de Granos y Productos Alimenticios Almacenados	6	6	6
	Manejo de Granos y Productos Almacenados	6	6	6
	Manejo y Procesamiento de Productos Marinos	6	6	6
	Control de Calidad Durante el Procesamiento de Productos Marinos	6	6	6
	Bioquímica de Productos Marinos	6	6	6
	Microbiología de Alimentos Marinos	6	6	6
	Toxicología de Productos Marinos	6	6	6
	Fisiología de Productos Marinos	6	6	6

ASIGNATURAS OPTATIVAS

Activación y Disposición de Xenobióticos I	6	6	6
Activación y Disposición de Xenobióticos II	6	6	6
Aprovechamiento de los Subproductos de la Pesca	6	6	6
Evaluación de la Calidad de los Alimentos	6	6	6
Bioquímica Avanzada	6	6	6
Diseño y Evaluación de Experimentos	6	6	6
Empacado de Productos Marinos	6	6	6
Enzimas de Origen Marino	6	6	6
Extrusión de Alimentos	6	6	6
Fisicoquímica de Proteínas	6	6	6
Fundamentos de Toxicología	6	6	6
Introducción a la Ingeniería de Alimentos	6	6	6
Métodos de Evaluación de Genotoxicidad	6	6	6
Propiedades Ingenieriles de los Granos	6	6	6
Proteínas de Oleaginosas para Alimentos	6	6	6
Química Avanzada de Alimentos	6	6	6
Química de Lípidos	6	6	6
Secado de Granos	6	6	6
Seguridad de Alimentos	6	6	6
Tópicos Avanzados en Toxicología de Alimentos	6	6	6
Tópicos Selectos en Cereales y Oleaginosas	6	6	6
Toxicología Ambiental	6	6	6
Fisiología y Cinética Microbiana	6	6	6
Evaluación Sensorial como Herramienta en el Análisis de Vida Útil de Alimentos	6	6	6
Propiedades Funcionales de Alimentos	6	6	6
Fundamentos de Métodos Cromatográficos: Teoría y Práctica	6	6	6
Reducción de Tamaño y Procesos de Separación	6	6	6
Química de Carbohidratos	6	6	6

Carbohidratos, Lípidos y Proteínas: Aspectos Nutricionales	6	6	6
Toxicología de los Órganos y Sistemas Humanos I	6	6	6
Toxicología de los Órganos y Sistemas Humanos II	6	6	6
Toxicología Genética	6	6	6
Química del Procesamiento y Conservación de Alimentos	6	6	6
Técnicas de Evaluación de Calidad Proteica en Alimentos	6	6	6
Procesamiento Enzimático de Alimentos	6	6	6
Matemáticas Aplicadas	6	6	6
Introducción a la Ingeniería Genética	6	6	6
Biología Molecular y Celular	6	6	6

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN O PROFESIONALIZANTES

	E	M	D
Seminario 1	-	4	6
Seminario 2	-	4	6
Seminario 3	-	4	6
Seminario 4	-	-	6
Seminario 5	-	-	6
Seminario 6	-	-	6
Seminario de especialización	6	-	-
Técnica Avanzada de Investigación	8	8	8
Actividad Profesionalizante	6	-	-
Trabajo Terminal	16	-	-
Investigación	-	16	8
Publicación	-	-	20-30
Predoctoral	-	-	16

Anexo III

Contenido Temático de las Asignaturas

Asignaturas Básicas

FISICOQUIMICA DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Grado de licenciatura para el programa de maestría o el grado de maestro en ciencias para el programa de doctorado

CREDITOS: 8

TIPO DE ASIGNATURA: Básica

OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante conozca a profundidad y pueda explicar los fenómenos fisicoquímicos que se presentan en los sistemas de los alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante deberá ser capaz de explicar los cambios termodinámicos de las soluciones y otros sistemas alimentarios
- El estudiante deberá ser capaz de determinar la cinética de las reacciones en los sistemas alimentarios
- El estudiante deberá conocer los fenómenos fisicoquímicos presentes en los polímeros de los alimentos
- El estudiante podrá explicar los fenómenos fisicoquímicos que ocurren en la superficie de coloides de alimentos

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Aspectos de Termodinámica
 - Conceptos
 - Soluciones
 - Soluciones electrolíticas
2. Cinética de Reacciones
 - *Introducción*
 - Orden de reacción
 - Teorías de velocidades de reacción
 - Tipos de Reacciones
 - Cinética enzimática
3. Fundamentos de las ciencias de los polímeros de los alimentos
 - *Introducción*
 - Soluciones muy diluidas
 - Polielectrolitos
 - Soluciones mas concentradas
 - Separación de fases
 - Almidón
4. Proteínas
 - Descripción
 - Estabilidad conformacional y desnaturalización
 - Solubilidad
5. Relaciones del agua
 - Actividad del agua
 - Isotermas de sorción
 - Agua unida
 - Velocidades de reacción y contenido de agua
6. Formación de emulsiones y espumas
 - *Introducción*
 - Formación de espuma y sus propiedades
 - Rompimiento de gotas y burbujas
 - Papel del surfactante
7. Interacciones coloidales
 - *Introducción*
 - Teoría

- DLVO
- Papel de los polímeros
- Otras interacciones
- 8. Transición vítrea y congelación
- El estado vítrio
- La transición vítrea

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Presentación de temas y discusión grupal
- Selección de artículos científicos y análisis en forma crítica por los alumnos
- Elaboración de un proyecto de investigación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se aplicarán tres exámenes parciales (40%)
- Exposición de 2 artículos científicos por alumno (10%)
- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación (30%)
- Realizarán una práctica de laboratorio por cada tema (20%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of Food Science
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Polymers
- Journal of Macromolecules
- Journal of Cereal Chemistry

Libros sugeridos

- Walstra, P. 2003. Physical Chemistry of Foods. Ed. Marcel Dekker Inc. Nueva York
- Schwartzberg, H.G. and Hartel, W.R. 1992. Physical Chemistry of Foods. Ed. Marcel Dekker Inc. Nueva York
- Rao, M.A., and Richard, Hartel W.R. 1998. Phase/State Transitions in Foods. Ed. Marcel Dekker Inc. New York

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSIBLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

QUIMICA DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Grado de licenciatura para el programa de maestría o el grado de maestro en ciencias para el programa de doctorado

CREDITOS: 8

TIPO DE ASIGNATURA: Básica

OBJETIVO GENERAL

- El Estudiante será capaz de analizar críticamente publicaciones recientes sobre fenómenos de oxidación y reducción químicas, polimerización y descomposición química que se presentan en alimentos, en base a la teoría de estos fenómenos y lectura de publicaciones recientes sobre el tema.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante será capaz de explicar los fundamentos de las teorías propuestas sobre oxidación y reducción química, polimerización y descomposición química, utilizando la información científica ya existente sobre el tema.
- El estudiante será capaz de explicar casos de oxidación y reducción químicas, polimerización y descomposición químicas en alimentos de publicaciones recientes, consultando literatura científica sobre estos fenómenos.

CONTENIDO SINTETICO

1. Química del agua
2. Química de proteínas
3. Química de hidratos de carbono
4. Química de grasas y aceites
5. Fundamentos y ejemplos de fenómenos de oxidación y reducción en alimentos
6. Fundamentos y ejemplos de fenómenos de polimerización y despolimerización que ocurren en alimentos.
7. Fundamentos y ejemplos de la descomposición molecular en alimentos.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Explicación y discusión de los temas del curso por maestros y estudiantes
- Elaboración de escritos, por el alumno, sobre la investigación bibliográfica del tema asignados.
- Investigación documental sobre los temas del curso.
- Discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales (40%)
- Presentación escrita de trabajos de investigación (40%)
- Revisiones críticas de artículos (20%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Shahidi F. And Botta, J.R. 1994 Seafoods: Chemistry, Processing Technology and Quality. Blackie Academic & Professional USA. An imprint of Chapman & Hall. New York. USA.
- Regenstein J.M. and Regenstein C.E. 1984. Food Protein Chemistry. An introduction for Food Scientists. Academic Press, Inc. New York. USA.
- Neil S. Isaacs. Ed.1992. High Pressure Food Science, Bioscience and chemistry. The Royal Society of Chemistry. Information. University of Reading, UK.

- Reid, D. S. 1996. The properties of water in foods. ISOPOW 6. Department of Food Science and Technology. University of California Davis. Blackie Academic & Professional USA. An imprint of Chapman & Hall. New York. USA.
- Hettiarachchy, N.S. Ziegler, G. R. 199- . Protein Funtionality in Food Systems. Marcel Dekker, Inc. New York. USA.
- Oyem, T. And Kvale O. 1977. Physical, Chemical and Biological changes in food caused by thermal processing. Applied Science Publishers limited. Londons. London.
- Priestley, J.R. Ed. 1979. Effects of heating on foodstuffs. Applied Science publilsher LTD. London.
- Dickinson E. Whyman, R. H. and Dagleish D. G. Ed. Macromolecules and Coloids.
- Journal of Food Science.
- Food Technology

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSIBLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Grado de licenciatura para el programa de maestría o el grado de maestro en ciencias para el programa de doctorado

TIPO DE MATERIA: Básica

CREDITOS: 8

OBJETIVO GENERAL

- El alumno deberá adquirir el conocimiento a profundidad de los sistemas microbiológicos presentes en los alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante adquirirá y desarrollará la habilidad en el control microbiológico de los alimentos, con la finalidad de evitar las posibles alteraciones.
- El estudiante conocerá el efecto benéfico de los microorganismos de importancia a nivel industrial.
- El estudiante explicará la epidemiología de brotes de enfermedades causadas por microorganismos presentes en alimentos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Introducción a los microorganismos marcadores en los alimentos.
 - Importancia de microorganismos marcadores y su utilización en los procesos industriales.
 - Grupos microbianos de interés sanitario.
 - Microorganismos de uso industrial. Procesos fermentativos y procesos enzimáticos.
2. Enfermedades de origen alimentario.
 - Origen.
 - Etiología y epidemiología de las enfermedades transmitidas por alimentos.
 - Infecciones bacterianas.
 - Intoxicaciones alimentarias.
3. Tratamientos tecnológicos que influyen en el crecimiento microbiano.
 - Térmico.
 - Irradiación.
 - Cambios como consecuencia de la transformación de los alimentos.
 - Contaminación durante los procesos de elaboración de los alimentos.
 - Influencia de las asociaciones microbianas.
 - Velocidad de crecimiento.
4. Indicadores microbianos de la inocuidad y calidad de los alimentos.
 - Fuentes.
 - Factores que influyen en el tipo y número de microorganismos presentes.
 - Normas de calidad.
 - Toma y transporte de la muestra.
 - Análisis microbiológico.
 - Valores microbiológicos de referencia para los alimentos.
5. Microbiología de alimentos de origen animal fresco y procesado.
6. Microbiología de alimentos de origen vegetal fresco y procesado.
7. Procesamiento sanitario de los alimentos.
 - Rastreo microbiológico en la planta de alimentos
 - Análisis microbiológico de empaques.
 - Planes y programas de limpieza y de desinfección en plantas de alimentos.
 - Buenas prácticas de manufactura.
 - Programas HACCP en plantas de alimentos.
 - Confirmación de la calidad.
8. Legislación en la industria agroalimentaria.

ESTATEGIAS DIDÁCTICAS

- Explicación y discusión de los temas del curso por maestros y estudiantes.
- Elaboración de escritos, por el alumno, sobre la investigación bibliográfica del tema asignado.
- Investigación documental sobre los temas del curso.
- Discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.
- Visitas a la industria de alimentos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales (50%).
- Presentación escrita de trabajos de investigación (30%).
- Revisiones críticas de artículos (20%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Doyle, M.P. and Beuchat, L.R. 2007. Food microbiology: fundamentals and frontiers. 3ª edición. Washington, D.C. Editorial ASM Press. ISBN 1-55581-407-6.
- Montville, T.J. and Matthews, K.R. 2005. Food microbiology: an introduction. Washington, D.C. Editorial ASM Press. ISBN 1-55581-308-9.
- Matthews, K.R. 2006. Microbiology of fresh produce. Washington, D.C. Editorial ASM Press. ISBN 1-55581-357-7.
- Vries, J. Ed. 1997. Food Safety and Toxicity.
- Pearson, A.M. Dutson, T.R. Ed. 1992. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in Meat, Poultry and Seafoods. Blackie Academic & Professional USA. An imprint of Chapman & Hall. New York. USA.
- Felix, C. W. Ed. 1987. Food Safety toxicology. Lewis Publishers, Inc. Chelsea. Michigan. USA.
- Nickerson, J.T. and Sinskey A.J. 1972. Microbiology of Food and Food Processing. American Elsevier Publishing Company. New York. USA.

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Food Microbiology
- Journal of Food Protection
- Journal of Food Technology
- Food Technology
- Applied and Environmental Microbiology.
- Applied Microbiology and Biotechnology

PERFIL DEL DOCENTE

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

NUTRICION

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Grado de licenciatura para el programa de maestría o el grado de maestro en ciencias para el programa de doctorado

CREDITOS: 8

TIPO DE ASIGNATURA: Básica

OBJETIVO GENERAL

- El estudiante será capaz de evaluar la epidemiología de enfermedades de la nutrición y su relación con los alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante será capaz de explicar a a profundidad la epidemiología de brotes de enfermedades de la nutrición
- El estudiante será capaz de explicar a profundidad los fundamentos de la nutrición y patología de paciente de enfermedades y padecimientos importantes de México originados por alimentación
- El estudiante podrá explicar a profundidad las características principales de la malnutrición
- El estudiante podrá analizar los problemas nutricionales de los tiempos actuales

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Epidemiología de los brotes de enfermedades de la nutrición.
2. Nutrición y patología de paciente.
3. Patología de la malnutrición
4. Problemas nutricionales de los tiempos actuales

ESTATEGIAS DIDÁCTICAS

- Explicación y discusión de los temas del curso por maestros y estudiantes
- Elaboración de escritos, por el alumno, sobre la investigación bibliográfica del tema asignados.
- Investigación documental sobre los temas del curso.
- Discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales (50%).
- Presentación escrita de trabajos de investigación (30%).
- Revisiones críticas de artículos (20%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of Nutrition
- Archivos Latinoamericanos de Nutrición
- Nutrition Reports International Journal of Food Science

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSIBLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

BIOESTADISTICA

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Grado de licenciatura para el programa de maestría o el grado de maestro en ciencias para el programa de doctorado

CREDITOS: 8

TIPO DE ASIGNATURA: Básica

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá nociones sobre el método estadístico como parte fundamental de la metodología de las ciencias experimentales y será capaz de utilizar las herramientas estadísticas en los procesos manejados en el área de la ciencia y la tecnología de los alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de aplicar técnicas de tratamiento de datos al estudio de variables estadísticas.
- El alumno podrá identificar las diversas distribuciones de probabilidad y aplicarlas adecuadamente.
- El alumno tendrá la habilidad de estimar estadísticos y contrastar hipótesis sobre poblaciones mediante muestreo aleatorio.
- El alumno tendrá la habilidad de Interpretar gráficas y datos estadísticos derivados de la ciencia y la tecnología de los alimentos.
- El alumno podrá expresarse correctamente, tanto oralmente como por escrito, a la hora de describir procedimientos estadísticos y de interpretar y comprobar resultados.
- El alumno será capaz de idear estrategias y de diseñar experimentos que permitan aceptar o rechazar hipótesis mediante los programas de estadística SAS, JMP, INFOSTAT.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Introducción a la Bioestadística: Definiciones y desarrollo.
2. Muestras y poblaciones.
3. Estimadores y parámetros.
4. Distribuciones: Normal, binomial, otras.
5. Introducción al Contraste de Hipótesis.
6. Tamaño muestral: Poder estadístico, curvas de eficiencia.
7. Introducción a límites de confianza: Gráficos de poder en función de efecto y tamaño de muestra.
8. Introducción al Análisis de Varianza (ANOVA).
9. Introducción al Análisis de Covarianza (ANCOVA).
10. Uso de la herramienta de análisis de datos de la Planilla Excel.
11. Introducción a la prueba de correlación y regresión.
12. Análisis de frecuencias.
13. Prueba de Chi cuadrado.
14. Diseños enteramente al azar.
15. Diseños de bloques aleatorizados.
16. Aplicaciones en pruebas de contraste: control de calidad.

ESTATEGIAS DIDÁCTICAS

- Clases magistrales para transmitir los principales modelos estadísticos.
- Prácticas de aula, en las que se resuelven problemas del área de la ciencia y la tecnología de los alimentos, para complementar los aspectos prácticos de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Prácticas con computadora, para dar a conocer los programas SAS, JMP e INFOSTAT.
- Exposiciones orales, por parte de los alumnos, de ejercicios previamente preparados.
- Ejercicios de examen, realizados de forma individualizada

CRITERIOS DE EVALUACION

- Examen escrito con ejercicios teórico-prácticos o de aplicación. Su puntuación será del 80% de la calificación.
- Ejercicios de examen, realizados de forma individualizada. Su puntuación será del 10%.
- Exposición oral de algunos ejercicios, previamente preparados. Su puntuación será del 5%.
- Realización de prácticas de estadística con computadora. Su puntuación será del 5%.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: 100% de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Ostle, B. 1990. Estadística aplicada. Ed. Limusa-Noriega. México, D.F.
- Silveira, M.I., M. Serna, Félix Velázquez y Gudelia Figueroa. 1999. Notas de Clase de Introducción a la Bioestadística. Publicación interna. Dirección de Extensión Universitaria. Unison.
- Steel, G.D.R. Y J. Torrie. 1988. Bioestadística: Principios y Procedimientos. McGraw Hill, México, D.F., México.
- Gacula, M.C. y J. Singh. 1984. Statistical Methods in Food and Consumer Research. Academic Press, Inc. Orlando, Fla. USA.
- Mason, Gunst, and Hess. '1989. Statistical Design and Analysis of Experiments. Wiley, New York, USA.
- Pigott, J.R. 1988. Statistical Procedures in Food Research. Elsevier Appl. Sci. Publishers, New York, USA.B
- Silveira, M.I., M. Serna, Félix Medina y Gudelia Figueroa. 1999. Notas de clase de Introducción a la Bioestadística. Publicación interna. Dirección de Extensión Universitaria. UniSon.
- Hubbard, Merton R., 1990. Statistical quality control for the food industry. Ed. Van Nostrand Reinhold. USAA.
- Pagano, Marcello y Kimberlee Gauvreau. 1993. Principles of Biostatistics. Ed. Duxbury Press. USA.
- Haber, Audrey y Richard P. Runyon. 1986. Estadística General. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. USA.
- Said Infante Gil y Guillermo P. Zárate de Lora. Métodos estadísticos. Ed. Trillas. México. 1984.
- Ostle, Bernard. 1992. Estadística aplicada. Ed. Limusa, México.
- Box, George E.P., William G. Hunter y J. Stuart Hunter. 1993. Estadística para investigadores. Ed. Reverté, Barcelona, España.
- Creswell, John W., 1994. Research design, Qualitative and quantitative approaches. Ed. Sage Publications. USA.
- Johnson, Richard A. 1997. Probabilidad y estadística para ingenieros de Miller y Freund. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. México.

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSIBLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

BIOQUIMICA DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Grado de licenciatura o maestría en ciencias

CREDITOS: 8

TIPO DE ASIGNATURA: Básica

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno sea capaz de identificar los distintos aspectos generales que abarca el área de conocimiento de Bioquímica, recalcando especialmente aquellos aspectos que incidan más directamente en el ámbito de las ciencias de los alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante será capaz de explicar los aspectos bioquímicos de las enzimas y del metabolismo de los principales componentes de los alimentos

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Enzimas.
 - Conceptos generales.
2. Coenzimas
 - Coenzimas: estructura y función..
3. Generalidades del metabolismo.
 - Introducción.
 - Compuestos químicos de alta energía.
 - El Acetil-CoA: fuentes y destinos.
 - El complejo Piruvato Deshidrogenasa Mitocondrial..
4. Glucólisis y Ciclo de Krebs
 - La Glucólisis.
 - Transportadores de membrana Mitocondrial.
 - El Ciclo de Krebs: ácidos tricarboxílicos (TCA).
5. Transporte electrónico y fosforilización oxidativa.
 - Reacciones Red-Ox.
 - Componentes Red-ox implicados en la cadena de Transporte electrónico.
 - Secuencia específica de transporte electrónico: inhibidores y reversibilidad.
 - Fosforilación oxidativa..
6. Gluconeogénesis
 - Generalidades.
 - Ciclos de Cori y de la Alanina.
 - Fases de la Gluconeogénesis y su Regulación
 - Sustratos empleados en la Gluconeogénesis:
7. Metabolismo de lípidos y lipoproteínas plasmáticas
 - Generalidades.
 - Digestión, Absorción y Transporte sanguíneo de Lípidos.
8. Degradación de triglicéridos y metabolismo de cuerpos cetónicos..
 - La β -Oxidación
 - Síntesis de cuerpos cetónicos: acetoacetato y b-hidroxibutirato.
9. Biosíntesis de ácidos grasos y triglicéridos.
 - Biosíntesis de ácido palmítico a partir de Acetil CoA.
 - Ácido palmítico como precursor para la síntesis de otros ácidos grasos.
 - Biosíntesis de ácidos grasos de cadena impar.
 - Síntesis de Triglicéridos.
10. Biosíntesis y transporte de colesterol.
 - Generalidades y Transporte de Colesterol.
 - El colesterol como precursor de Sales Biliares y Hormonas Esteroideas.
 - Biosíntesis de Colesterol a partir de Acetil CoA.
 - Funciones del colesterol.

11. Reacciones generales del metabolismo de aminoácidos.
 - Digestión de proteínas y absorción de aminoácidos.
 - Incorporación del Nitrógeno en los Amino ácidos.
12. Destino del nitrógeno y ciclo de la urea.
 - Transporte de Nitrógeno al hígado y riñón.
 - El ciclo de la Urea.

ESTATEGIAS DIDÁCTICAS

- Explicación y discusión de los temas del curso por maestros y estudiantes
- Elaboración de escritos, por el alumno, sobre la investigación bibliográfica del tema asignados.
- Investigación documental sobre los temas del curso.
- Discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales (50%).
- Presentación escrita de trabajos de investigación (30%).
- Revisiones críticas de artículos (20%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- "Lehninger Principios de Bioquímica", 4ª ed. Nelson, D.L. y Cox, M.M. Ed. Omega. 2006.
- "Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas". 4ª ed. Devlin, T.M. Ed. Reverté. 2004.
- "Bioquímica básica de Marks. Un enfoque clínico". Smith C., Marks A.D. y Lieberman M. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 2006.
- "Bioquímica" 3ª ed. Mathews, C.K. y Van Holde, K.E. Ed. Addison Wesley. 2002.
- "Biochemistry". 3ª ed. Garret, R.M. and Grisham, C.M. Saunders College Publishing. 2005.
- "Biochemistry". 5ª ed. Berg, J., Tymoczko, J. Stryer, L. Ed. W.H. Freeman. 2003.

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSIBLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

REOLOGÍA DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Conocimientos básicos de fisicoquímica de alimentos y el grado de licenciatura para el programa de maestría o el grado de maestro en ciencias para el programa de doctorado

TIPO DE ASIGNATURA: Básica.

CREDITOS: 8

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno conozca a profundidad los conceptos básicos de reología y sea capaz de aplicarlo a los a diferentes tipos de alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno se familiarice con magnitudes tales como esfuerzo, deformación, tensión, viscosidad, viscoelasticidad, recuperación, etc., que forman parte de los conceptos básicos de la reología.
- Que el alumno adquiera conocimientos teóricos necesarios para interpretar los comportamientos reológicos, haciendo énfasis en los aspectos químico-físicos y estableciendo correlaciones entre propiedades y estructura de partículas y sus interacciones.
- Que el alumno consiga los elementos esenciales para comprender las ecuaciones o modelos de flujo más utilizados en la práctica.

CONTENIDO SINTETICO

1. Introducción

Definición

Ventajas de usar el término reología

Importancia

Comportamiento Esfuerzo-Deformación de los materiales

Causa-efecto

Consideraciones en la evaluación de las propiedades reológicas

Esfuerzos en corte simple

Clasificación de los materiales

2. Conceptos básicos

Los sistemas biológicos y su relación con las propiedades mecánicas

Definición de términos

Tipos de deformación

Materiales ideales clásicos

3. Comportamiento reológico de los materiales

Fluidos puramente viscosos

Clasificación del comportamiento No-Newtoniano

Modelos empíricos para el comportamiento No-Newtoniano

Comportamiento de sólidos puramente elásticos

Materiales lineales viscoelásticos

Modelos reológicos para materiales viscoelásticos

4. Instrumentos para medir las propiedades reológicas

Viscosímetros

Reómetros

Otros instrumentos

5. Textura de alimentos

Reología y textura de alimentos

Evaluación de textura de alimentos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Presentación de temas y discusión grupal
- Selección de artículos científicos y analizarlos en forma crítica por los alumnos
- Elaboración de un proyecto de investigación
- Realizarán una práctica de laboratorio por cada tema

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se aplicarán tres exámenes parciales (50%)
- Exposición de 2 artículos científicos por alumno (10%)
- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación (20%)
- Elaboración de reportes de laboratorio (10%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of Food Science
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Texture Studies
- Journal of Food Engineering
- Journal of Cereal Chemistry

Libros sugeridos

- Rao, M.A. 1999. Rheology of Fluids and Semisolid Foods. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland
- Mohsenin, N.N. 1978. Physical Properties of Plants and Animal Materials. Gordon and Breach Science Publishers. New Cork
- Bourne M.C. 2002. Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement. Academic Press.

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSIBLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

Asignaturas Especializantes

TECNOLOGIA DE GRANOS I

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Físicoquímica de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno adquiera un conocimiento sólido y actual sobre los métodos de conservación de granos y semillas que le permitan abordar el planteamiento, síntesis y solución de problemas relacionados con el manejo postcosecha de granos y semillas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante obtendrá la capacidad de establecer las condiciones bajo las cuales es posible almacenar granos
- El estudiante conocerá, identificará y aplicará las normas y legislación que rige el almacenamiento de granos
- El estudiante obtendrá la habilidad de establecer la mejor forma para controlar a los factores que deterioran los granos
- El estudiante obtendrá la capacidad de relacionar los diferentes diseños de almacén con la calidad del grano, el ambiente y la necesidad de conservación por períodos prolongados

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Historia e importancia del almacenamiento
2. Situación internacional y nacional de los granos y semillas y su comercialización.
 - a. Importancia nutricional y económica
 - b. Producción
 - c. Requerimientos de almacenamiento y conservación
 - d. Pérdidas postcosecha
3. Características generales de los granos y semillas
4. Propiedades físicoquímicas y agentes biológicos que afectan la conservación de granos y semillas.
 - a. Conductividad térmica
 - b. Higroscopia y porosidad
 - c. Agentes biológicos del deterioro: microflora, insectos, roedores y aves
5. Principales operaciones en la conservación postcosecha
 - a. Recepción
 - b. Limpieza
 - c. Aireación
 - d. Secado
 - e. Clasificación
6. Diseño y construcción de almacenes

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%)
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%)
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Amarjit. S. B. 2000. Hybrid seed production in vegetables: Rationale and methods in selected crops. Food Products Press. New York. USA. 133 p.
- Bewley, J.; N. J. Black. 1982. Physiology and biochemistry of seeds in relation to germination. Berlin. Springer Verlag. 375 p.
- Bidwell, G. 1993. Fisiología Vegetal. Traducido al español por Cano C., G.; Rojas G., M. Ed. AGT México. 784 p.
- Copeland, L. O.; M. B. McDonald. 1995. Seed Science and Technology. Ed. Chapman and Hall. New York. 321 p.
- Díaz F., A.; M. Ortegón A. 1996. Influencia de la temperatura del suelo sobre la emergencia de cultivares de Oca (*Abelmoschus esculentus*) en campo. Biotam 7: (3) 32-39.
- Duffus, C. M.; C. J. Staugther. 1985. Las semillas y sus usos. Traducido al español por F. Márquez S. Ed. AGT. México. 188 p.
- Flores Hernández, A. 2004. Introducción a la tecnología de semillas. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 160 p.
- Garay A., E. 1989. La calidad de la semilla sus componentes. *In*: Control de calidad en el campo, beneficio y almacenamiento de semilla. Ed. Centro Internacional de Agricultura tropical (CIAT). Calí, Colombia. pp. 1-11.
- ISTA. 1976. International Rules for Seed Testing. Seed Science and Technology 4:3-49.
- Lindblad, C.; Druben, L. 1986. Almacenamiento del grano. Ed. CONCEPTO D.F., México. 331 p.
- Martínez S., J. 1996. Calidad fisiológica en semillas de maíz y su relación con la oportunidad de cosecha y tipo de secado. Tesis de Maestría en Ciencias de la Especialidad de Genética. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 103 p.
- Moreno M., E. 1984. Análisis físico y biológico de semillas agrícolas. Ed. Instituto de Biología. UNAM. México. 113 p.
- Moreno C., P. 1996. Vida y obra de granos y semillas. Ed. Fondo de Cultura Económica. México. 132 p.
- Perry, D. A. 1980. El concepto de vigor de semilla y su relevancia en las técnicas de producción de semillas, *In*: Hebblethwaite, P.D. (ed.). Producción Moderna de Semillas. Traducido al español por Stanham, F. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. pp: 693-701.
- Ramírez Genel, M. 1987. Almacenamiento y conservación de granos y semillas. Ed C.E.C.S.A. D.F., México. 300 p.

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

MICROBIOLOGIA DE GRANOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Microbiología de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El estudiante será capaz de discutir y analizar la importancia de la microbiología de granos almacenados, así como establecer las condiciones que promueven o previenen los daños por hongos de almacén y ocurrencia de micotoxinas en alimentos y aplicar los conocimientos en una forma innovadora, para controlar la contaminación en granos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante podrá valorar las causas que influyen y los microorganismos que participan en la contaminación y alteración de los granos y las toxinas que se pueden transmitir por vía alimentaria
- El estudiante conocerá y aplicará las técnicas de análisis microbiológico y de toxicología a los granos
- El estudiante adquirirá experiencia en la interpretación de las normas microbiológicas aplicadas a los granos almacenados
- El estudiante aplicará los conocimientos de tal forma que pueda proponer medidas de control de contaminación por microorganismos y toxinas.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Composición de los granos

- Carbohidratos
- Proteínas
- Grasas
- Fibra
- Vitaminas (especialmente del grupo B, D, y E)
- Minerales
- Contenido de humedad de 14
- $A_w \leq 0.70$

2. Fuentes de contaminación

- Ambiente
- fertilizantes
- Animales e Insectos
- Procesado

3. Microorganismos alteradores

- Bacterias encontradas en la superficie de los granos recién cosechados
 - Pseudomonas*
 - Enterobacter*
 - Micrococcus*
 - Brevibacterium*
 - Bacillus*
- Hongos
 - Alternaria*
 - Curvularia*
 - Fusarium*
 - Nigrospora*
 - Piricularia*
 - Chaetomium*
 - Sphaerosis*
 - Aspergillus*
 - Penicillium*

Rhizopus
Helminthosporium
Cephalosporium

4. Micotoxinas en granos

Aflatoxinas
Ocratoxinas
Zearalenona
Fumonisin

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (60%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (20%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (20%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- AACC. 1990 Official Methods of Analysis, Approved Method 42-50, AACC, sto Paul, MN, U.S.A.
- AOAC.1990.Official Methods of Analysis.Chapter 26,AOAC,Washington, D.C. USA.
- Booth, C. 1971. The genus Fusarium, Commonwealth, Mycological Institute. England.
- Christensen, C.M. y Kauffmann, H.H. 1976. Contaminación por hongos en granos almacenados. Ed. P AX-MEX, México.
- Eaker, D., Y Wadstrom, T. 1980. Natural Toxins. Pergamon Press. U.S.A.
- Eppley, R.M. 1980. Screening method for Zearalenone, Aflatoxin and Ochratoxin. JAOAC. 51:74-78.
- Gorda, A.G. 1989. Manual de métodos para el análisis de micotoxinas en granos. Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Goldblatt, L.A. 1969. Aflatoxin. Academic Press. U.S.A.
- Jackson, L.S., DeVries, J.W. y Bullerman, LB. 1996. Fumonisin in food. Plenum Press. N.Y. USA.
- Morosas, W.F.O., Nelson, P.E. y Toussoun, T.A. 1984. Toxicogenic Fusarium species, identity and mycotoxicology. Pennsylvania State University.
- Moreno, M.E. 1988. Manual para la identificación de hongos en granos y sus derivados. Primera edición. UNAM. México, D.F.
- Raper, K.B. Y Thom, C. 1949. A manual of Penicillium. The Williams and Wilkins, Co. U.S.A.
- Raper, K.B. y Fennell, O.1. 1965. The genus Aspergillus. The Williams & Wilkins, Co. U.S.A.

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

MANEJO DE GRANOS Y PRODUCTOS ALMACENADOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos en Ecología y Biología

TIPO DE MATERIA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El estudiante deberá adquirir y aplicar de una forma innovadora los conocimientos teórico-prácticos sobre el almacenamiento, manejo y la conservación de los granos y productos alimenticios almacenados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno conocerá los procesos de conservación y aplicará las tecnologías para asegurar la calidad y sanidad de los granos
- El alumno dominará las modalidades operativas de acondicionamiento, conservación, transporte y comercialización de granos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Importancia del Manejo y Conservación de Granos y productos
2. Factores que afectan la calidad de Granos y productos
3. Sistemas de Almacenamiento
 - Principios de diseño de almacenes
 - Métodos de almacenamiento
 - Tipos de almacenes y sistemas de operación
 - Sistema de Transporte de Granos y productos
4. Monitoreo de la calidad del grano y productos
 - Inspección y muestreo
 - Temperatura y humedad
 - Análisis Físicos de calidad
 - Normas de calidad
5. Prácticas de Manejo y conservación
 - Limpieza del almacén
 - Limpieza de la materia prima
 - Secado
 - Aireación
6. Fumigación de almacenes
 - Granos y subproductos
 - Otros alimentos

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El profesor hará exposiciones por varios métodos sobre los contenidos del curso.
- Practicas de laboratorio para ejemplificar la información teórica.
- Se promoverá el trabajo de campo en la industria regional de alimentos

CRITERIOS DE EVALUACION

- Participación y asistencia en clase (10%)
- Tres exámenes teóricos (60%)
- Prácticas de laboratorio (20%)
- Trabajo de investigación (10%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Stored Product Research
- Stored Product and Quarentine Entomology
- Journal of Economical Entomology
- Journal of Agricultural Entomology

Libros sugeridos

- Reed, R. C. 2006. Managing Stored Grain. AACC International
- Subramanyam, B. and Hagstrum D. Eds. 2000. Alternatives to pesticides in Stored-Product IPM. Kluwer Academic Publishers.
- Sauer D. B. Ed. 1992. Storage of Cereal Grain and Their Products. AACC.
- FGIS/GIPSA. 1999. Inspection Grain-Practical Procedurefor Grain Handlers. Federal Grain Inspection Service. USDA.
- Serna, S. S. 2001. Química, Almacenamiento e Industrialización de los Cereales. AGT Editor
- González A. U. 1995. El Maíz y Su Conservación. Ed. Trillas

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

CALIDAD DE HARINAS Y PANIFICACION

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Fisicoquímica de Alimentos

TIPO DE ASIGNATURA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno conozca y profundice en el conocimiento y en la aplicación de los diferentes métodos y análisis de la evaluación de la calidad de la harina y los productos de panificación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante entenderá la relación que existe entre calidad de harinas y las características del producto elaborado con ellas.
- El estudiante conocerá y aplicará las técnicas de evaluación de la calidad de harinas y de los productos elaborados
- El estudiante profundizará en conocimiento de todos los aspectos generales del proceso de panificación

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Evaluación de la calidad de las harinas
2. Procesos experimentales e industriales de elaboración de pan y otros productos
3. Métodos de producción
4. Ingredientes
5. Reacciones durante el horneado
6. Aditivos
7. Productos de panificación

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA DOCENCIA

- Presentación de temas y discusión grupal
- Selección de artículos científicos y analizarlos en forma crítica por los alumnos
- Elaboración de un proyecto de investigación

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Se aplicarán dos exámenes parciales
- Exposición de 2 artículos científicos por alumno
- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of Cereal Chemistry
- Journal of Food Science
- Journal of Food Engineering
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Drying
- Journal of Cereal Science

Libros sugeridos:

- Sluimer, P. 2005. Principles of Breadmaking: Functionality of Raw Materials and Process Steps. American Association of Cereal Chemists, Inc. St Paul MN USA
- Kulp K., and Lorenz K. 2003. Handbook of Dough Fermentations. Marcel Dekker, Inc. New York. USA.

- Cauvain S. and Young L. 2006. Baked Products: Science, Technology and Practice. Blackwell Publishing, Oxford, UK.
- Atwell W.A. 2001. Wheat Flour. Eagan Press Handbook Series. AACC, Inc. St Paul MN USA.

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

REOLOGIA DE MASAS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Reología de Alimentos. Fisicoquímica de Alimentos

TIPO DE MATERIA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá el conocimiento para entender el comportamiento reológico de las masas y será capaz de aplicarlo para la interpretación de los cambios que resulten del procesamiento.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- El estudiante será capaz de explicar los cambios que sufren las propiedades reológicas de las masas debido al procesamiento.
- El estudiante obtendrá la capacidad de evaluar las propiedades reológicas de las masas.
- El estudiante será capaz de proporcionar información sobre el comportamiento reológico de las masas.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. El fenómeno de la formación de la masa
2. El modelo reológico de la masa de harina de trigo desde una perspectiva de medición indirecta
3. Las modalidades de medidas indirectas que directamente aseguran la reología de la formación de la masa de harina de trigo
4. La viscoelasticidad de la masa de harina de trigo
5. Exigencias del futuro inmediato

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

BIBLIOGRAFIA

Libros sugeridos

- Faridi H. and Faubion, J.M. 1990. Dough Rheology and Baked Product Texture. AVI Van Nostrand Reinhold, New York.
- Kaletunç G., Breslauer, K. 2003 Characterization of Cereals and Flours: Properties, Analysis, and Applications. CRC Press.
- Belton P.S. 2007. The Chemical Physics of Food. Blackwell Publishing Ltd.

Revistas científicas recomendadas

- Cereal Chemistry
- Journal of Cereal Science
- J. Agric. Food. Chem
- J. Tex. Stu.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

ENTOMOLOGIA DE GRANOS Y PRODUCTOS ALIMENTICIOS ALMACENADOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Manejo de Granos y Productos almacenados

TIPO DE MATERIA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Relacionar al estudiante con el conocimiento teórico-práctico de los insectos que afectan a los productos alimenticios almacenados, así como los métodos de control más apropiados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante podrá identificar las bases de la morfología y anatomía de los principales insectos de granos y productos alimenticios
- El estudiante obtendrá los conocimientos básicos en el manejo y control de las principales plagas de insectos de granos y de otros alimentos

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Generalidades de los insectos de los alimentos
 - Importancia de los insectos
 - Morfología y taxonomía general de los insectos
- 2.- Factores físicos y bióticos en los insectos
 - Distribución y abundancia
- 3.- Insectos que infestan cereales y subproductos
 - Cereales pequeños: trigo, arroz, sorgo, cebada
 - Cereales grandes: Maíz
 - Sub-productos
- 4.- Insectos que infestan leguminosas
 - Frijol
 - Garbanzo
 - Otros: Cacahuete, tamarindo, chícharo
- 5.- Insectos en granos de oleaginosas
 - Granos pequeños: Ajonjolí, linaza, colza
 - Granos grandes: Cártamo, Soya, girasol
 - Sub-productos
- 6.- Insectos en otros alimentos almacenados
 - Carnes y pescados secos
 - Leche
 - Frutas y vegetales
- 7.- Métodos de combate de insectos
 - Métodos tradicionales
 - Métodos físicos
 - Métodos biológicos
 - Métodos químicos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El profesor hará exposiciones por varios métodos sobre los contenidos del curso. Practicas de laboratorio para ejemplificar la información teórica. Se promoverá el trabajo de campo en la industria regional de alimentos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Participación en clase (10%)
- Tres exámenes teóricos y 1 de laboratorio (50%)
- Prácticas de laboratorio (20%)
- Trabajo de investigación (20%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Stored Product Research
- Stored Product and Quarentine Entomology
- Entomologia Experimentalis et Applicata
- Journal of Economical Entomology
- Journal of Agricultural Entomology

Libros sugeridos

- Subramanyam, B. and Hagstrum D.1996. Integrated management of Insects in Stored Products. Marcel Dekker Inc
- Dell Orto T. H. y Arias V. C. 1995. Insectos que dañan granos y productos almacenados. FAO.
- Haines C.P. y Rees D.P. 1990. Guía de campo sobre los tipos de insectos y de ácaros que infestan el pescado curado. FAO.
- Gorham, R. 1998. Insect and Mite Pests in Food. Volume 1, 2. Agriculture Handbook.ARS, USDA and FDA
- Metcalf C.L. y Flint W.P. 1966. Insectos destructivos y insectos Útiles. CECSA

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TECNOLOGIA DE GRANOS II

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Fisicoquímica de Alimentos

TIPO DE ASIGNATURA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá la capacidad de analizar los aspectos de diseño de planta, de seleccionar la maquinaria y equipo, las materias primas y aplicar los criterios para la toma de decisiones óptimas en los procesos de transformación de oleaginosas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno profundice en el conocimiento morfológico y de composición de las principales oleaginosas
- Que el alumno obtenga la capacidad de diseñar plantas de proceso para obtener aceites y grasas de semillas oleaginosas
- Que el alumno sea capaz de transmitir información sobre las características de las grasas y aceites y de sus usos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Introducción al estudio de las Oleaginosas
 - Oleaginosas
 - Aceites y Grasas
2. Composición química, morfología y microestructura de las principales oleaginosas
 - Composición Química
 - Morfología y Micro-estructura de las Principales Oleaginosas
3. Nomenclatura, Reacciones químicas y propiedades químicas de aceites y grasas
 - Nomenclatura
 - Reacciones Químicas
 - Propiedades Químicas y Físicas
4. Procesamiento de las oleaginosas
 - Limpieza y Acondicionamiento de la semilla
 - Extracción Mecánica y por Solvente de Aceite
 - Desgomado
 - Refinación
 - Blanqueo
 - Deodorización
 - Empacado
5. Hidrogenación
 - Teoría de Catálisis
 - Catalizadores
 - Proceso
 - Equipo
 - Factores que Influyen en la Reacción de Hidrogenación
6. Fraccionamiento de grasas y ácidos grasos
 - Introducción
 - Cristalización Fraccionada
 - Winterización
 - Equipo
7. Procesos específicos en grasas y aceites
 - Composición de las Grasas Parcialmente Hidrolizadas, Esterificadas o Interesterificadas
 - Hidrólisis de Grasas
 - Esterificación
 - Interesterificación
8. Características de aceites y grasas para usos específicos
 - Aderezos
 - Mantecas
 - Productos de Panificación

- Mayonesas
- Frituras
- Otros Alimentos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se aplicarán tres exámenes parciales
- Exposición de 2 artículos científicos por alumno
- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación
- Elaboración de reportes de laboratorio

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of American Oil Chemists' Society
- Journal of Foods Science
- Journal of Cereal Chemistry
- Cereal Foods World
- Food Technology
- Lipids

Libros sugeridos

- Swejen. 1982. Bailey's Industrial Fat and Oil. Editado por Swejen. John Wiley & Sons.
- Weiss, T. 1983. Foods Oils and their Uses. Theodore Weiss. AVI Publishing Co.
- Handbook of Soy Oil Processing & Utilization. 1980. AOCS & ASA.
- Gustone, F.D. and Norris, F.A. 1983. Lipids in Foods: Chemistry, Biochemistry and Technology. Pergamon Press, New York.
- Hamilton, R.J. and Bhati, A. 1987. Recent Advances in chemistry and Technology of fats and Oils. Elsevier Applied Science.
- Proceedings of the World Congress on Vegetable Protein Utilization in Human Foods and Animal Feedstuffs. American Oil Chemists' Society (1989).
- Proceedings of the World Conference on Emerging Technologies in the Fats and Oil Industry. 1986. American Oil Chemists' Society.
- Proceedings of the World Congress on Vegetable Protein Utilization in Human Foods and Animal feedstuffs. 1989. American Oil Chemists' Society.
- Proceedings of the World Conference on Edible and Oils Processing: Basic Principles and Modern Practices. 1990. American Oil Chemists' Society.
- Patterso, H.B.W. 1989. Handling and Storage of Oilseeds, Oils, Fats and Meal. Elsevier Applied Science.
- Christie, W.W. 1982. Lipid analysis. Pergamon Press (1982).
- O'Brien, D. 1998. Fats Oils. RTechnomic Publishing Co. Inc.

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

FISIOLOGIA DE PRODUCTOS MARINOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Biología de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno adquiriera un nivel de competencia en la ciencia de la fisiología de productos marinos, teniendo en cuenta consideraciones sobre anatomía y metabolismo, que lo permita desempeñarse en el ámbito de esta disciplina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno podrá describir la fisiología de diversas especies marinas.
- El alumno será capaz de presentar en forma esquemática los mecanismos fisiológicos y metabólicos más importantes que mantienen y controlan la vida animal marina.
- El alumno llegará a discutir en forma esquemática los aspectos de alimentación y nutrición que influyen en la eficiencia y la calidad de la producción animal marina.

CONTENIDO SINTETICO

1. Introducción a la fisiología de animales marinos
2. Alimentación
3. Digestión
4. Sistemas respiratorios
5. Transporte
6. Metabolismo oxidativo
7. Regulación osmótica
8. Comportamiento y reproducción
9. Ciclos circadianos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Journal of Marine Biotechnology.
- Fish Physiology and Biochemistry
- Journal of Marine Science

Libros Sugeridos

- A Pictorial Handbook of Anatomy and Physiology. James Bevan, Richard Bayliss. Cambridge University Press. 1996
- The Physiology of Fish. David H. H. Evans. CRC Press, LLC. 1998
- Physiology of Cephalopod Molluscs: Lifestyle and Performance Adaptations. Hans O. Portner (Editor), David L. Macmillan (Editor), Ron K. O'Dor (Editor). Gordon & Breach Publishing Group. 1995.

- Aspects of Physiology of Crustacean. A. P. Lockwood. W. H. Freeman Company. 1968
Fishes: An Introduction to Ichthyology, 5th Ed. Peter B. Moyle, Joseph J. Cech. Person Education. 2003.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS MARINOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Microbiología de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento profundo y actual sobre el significado y la importancia de la presencia de los diferentes grupos de microorganismos en los productos de origen marino enfatizando en algunos microorganismos patógenos y en aquellos que causan alteraciones, con el fin de que tenga la habilidad de establecer estrategias de control y prevención de contaminación microbiana en los alimentos marinos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de desarrollar la metodología analítica en la evaluación de la calidad de los productos frescos y procesados.
- El alumno tendrá la habilidad de dar información sobre los principales mecanismos de acción de los microorganismos que inducen a la pérdida de calidad de los productos marinos.
- El alumno podrá establecer cuáles son los sistemas de contaminación y control microbiano, así como de detectar las nuevas tendencias en la detección de los microorganismos.

CONTENIDO SINTETICO

1. Microorganismos presentes en alimentos acuáticos
2. Calidad microbiológica de los productos de la pesca
3. Métodos rápidos para la evaluación microbiológica
4. Control microbiológico
5. Normatividad en productos marinos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Applied Environmental Microbiology
- Journal Industry Microbiology
- International Journal Food Microbiology.
- Journal Applied Bacteriology

Libros Sugeridos

- Control of Fish Quality: Fishing News. Connell J.J. Ed. Surrey, U.K. 1975.
- Evaluation of the Role of Microbiological Criteria for Foods and Food Ingredients, An.

- Food Microbiology. Frazier, William C. Fourth Edition. Frazier, William C. & Dennis C. Westhoff
- Industrial Microbiology. Prescott, Samuel, Cate & Dunn, Cecil Gordon

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

MANEJO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS MARINOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Físicoquímica de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento sólido y actual sobre las técnicas usadas en el procesado de los productos de la pesca así como las tendencias en la investigación y producción, para propiciar la capacidad de apoyar y desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente sobre problemas relevantes relacionados con el manejo y procesamiento de los productos marinos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno llegará a comprender y describir el manejo y conservación del pescado y los mariscos tanto en las embarcaciones como en los almacenes, plantas procesadoras y centros comerciales.
- El alumno tendrá la capacidad de manejar adecuadamente los conceptos básicos de la congelación como un proceso de conservación de pescados y mariscos incluyendo los tratamientos previos y los posteriores, así como los aspectos de calidad a cuidar.
- El alumno tendrá la capacidad de establecer mediante diagramas de flujo procesos: Seco-salado, ahumado, encurtido y escabeche, de pescados y marisco incluyendo los preparativos, el envasado, manejo y evaluaciones de calidad.
- El alumno será capaz de manejar adecuadamente los conceptos relacionados con el uso de las nuevas tecnologías en el procesamiento de alimentos marinos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. La industria de productos marinos en México. Historia. Situación actual. Futuro próximo. Futuro lejano.
2. Especies marinas de importancia comercial
3. Manejo en cubierta. Estiba y mantenimiento en la bodega del barco. Conservación del pescado a bordo de las embarcaciones. Diseño de la cubierta y del equipo. Uso de antibióticos en la conservación del pescado fresco. Manejo del pescado durante la distribución.
4. Finalidad del congelamiento. Cambios fisicoquímicos en el músculo de pescado. Tratamiento previo. Factores que intervienen. Polifosfatos. Características. Operación y funcionamiento de plantas congelantes. Tiempos de congelación y rendimientos. Medida de la temperatura. Tratamiento posterior. Almacenamiento frigorífico. Manejo del pescado congelado. Transporte. Descongelación. Exhibición del pescado fresco y del congelado. Control de insectos. Congelación. Manejo y almacenamiento del camarón y otros mariscos.
5. Principios de la conservación por salado, ahumado y escabeche. Métodos de curado. Métodos de secado. Alteraciones de pescado seco, salado, ahumado y en escabeche.
6. Proceso de enlatado. Descomposición del pescado enlatado. Principales productos enlatados.
7. Nuevas tecnologías.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Aquatic Food Product Technology .
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal Food Processing Engineering

Libros Sugeridos

- BURGESS G.H.O., CUTTING C.L., LOVERN J.A., WATTERMANN J.J. 1967, Fish Handling and Processing, New York.
- MARTIN R.E. 1982. Proceeding of the First National Conference on Seafood Packaging and Shipping. Science and technology National Fisheries Institute . Washington D.C.
- MARTIN R.E. 1972. Mechanical Recovery and Utilization of Fish Flesh. Science and Technology National Fisheries Institute. Washington D.C.
- TANIKAWA E. 1985. Marine Products in Japan. Koseisha Koseikaky Co. Japan.
- VOIGT M.N., BOTTO J.R. 1989. Advances in Fisheries Technology and Biotechnology for Increased Profitability. Paper from the 34th Atlantic Fisheries Technological Conference and Seafood Biotechnology Workshop. Canada.
- WHITAKER J.R., FUJIMAKI M. 1980. Chemical Deterioration of Protein. American Chemical Society. Washington, D.C.
- WINDSRO, BARLOW. 1981. Introduction to Fishery by products. Great Britain.

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

BIOQUIMICA DE PRODUCTOS MARINOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Bioquímica de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento sólido y actual de los distintos aspectos del conocimiento de la bioquímica de los productos marinos, para propiciar la capacidad de apoyar y desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente sobre la relación existente entre la bioquímica y la calidad de los alimentos de origen marinos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de describir la composición química del pescado y su estructura.
- El alumno adquirirá la habilidad de explicar la composición del pescado en función de la contaminación microbiana y de la composición química.
- El alumno llegará a describir y realizar pruebas de frescura en productos marinos de manera sensorial, química y física.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Bioquímica de los productos marinos
2. Color y apariencia de los productos marinos
3. Sabor de los productos marinos
4. Textura de los productos marinos
5. Nitrógeno no proteico y proteínas
6. Estructura muscular
7. Rigor mortis y textura del pescado
8. Composición química de los productos marinos
9. Fisiología postmortem

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Food Biochemistry
- Journal of Marine Biotechnology
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal Food Processing Engineering

Libros Sugeridos

- Seafood Safety, Processing and Biotechnology. Fereidoon Shahidi, Yvonne Jones, David D. Kitts. Library of Congress. ISBN No. 1-56676-573-0. 1999.
- Seafood: Chemistry, Processing, Technology and Quality. F. Shahidi and J.R. Botta. Blackie Academic & professional. 1994.
- Chemistry and Biochemistry of Marine Food Products. Martin R. E., Flick G., Ward D. A VI Publishing Co. 1982.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

CONTROL DE CALIDAD DURANTE EL PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS MARINOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Microbiología de Productos Marinos

TIPO DE MATERIA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento sólido y actual sobre el control de la calidad y análisis de riesgos y control de puntos críticos durante el procesamiento de productos marinos, con el fin de que desarrolle un espíritu crítico y científico al estudiar los problemas relacionados con la calidad de los productos marinos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de explicar el efecto de los factores de la calidad de los productos marinos y los sistemas de inocuidad que son importantes para mantener las características de los alimentos marinos para que satisfagan las necesidades de los consumidores y en consecuencia hacen al producto aceptable.
- El alumno llegará a apreciar los aspectos más importantes referentes a las buenas prácticas de manufactura y HACCP en base a los conceptos fundamentales de la legislación.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Definición de calidad
2. Beneficios de las mediciones de calidad
3. Calidad óptima
4. Factores que alteran la calidad
5. Control de los factores que alteran la calidad
6. Buenas prácticas de manufactura
7. Sistema HACPP

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Food Biochemistry
- Journal Food Processing Engineering
- Parasitology Today
- Tropical Diseases Bulletin.

Libros sugeridos

- CONELL J.J. 1980. Control of Fish Quality. Fishing News Books. Engalnd 2ndEd.
- FDA. 1994. Fish and fishery products hazards and controls guide. Food and Drugs Adminsitration. Washington, D.C. USA.
- KRAMER D.E., LISTON J. 1987. Seafood Quality Determination: Proceedings of the International Symposium of Seafood Quality. Elsevier. New York.
- MARTIN R.E., FLICK G.J., WARD D.R. 1982. Chemistry and Biochemistry of Marine Food Products. A VI Publising Company, Wesport Connecticut.
- WHITAKER J.R., FUJIMAKI M. 1980. Chemical Deterioration of Protein. American Chemical Society. Washington D.C.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

TOXICOLOGIA DE PRODUCTOS MARINOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Biología de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Especializante

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el estudiante adquiera un conocimiento profundo y actual de los problemas más habituales de preocupación en seguridad alimentaria relacionada con contaminantes químicos, aditivos alimentarios y componentes naturales de los productos marinos, con el fin de establecer estrategias de control y prevención.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante explicará el impacto toxicológico de los principales contaminantes presentes en los alimentos de origen acuático.
- El estudiante describirá los principales tóxicos naturales y antropogénicos que pueden estar presentes en los alimentos de origen acuático y explicará sus mecanismos de toxicidad.

CONTENIDO SINTETICO

1. Tóxicos naturales en productos marinos
2. Producidos por peces
3. Producidos por moluscos
4. Producidos por microorganismos
5. Tóxicos generados por la actividad humana
6. Contaminación microbiana
7. Contaminación química

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- FOOD SAFETY. Jones, M. J., ed. 2° edición, Eagan Press, Sto Paul, MN, 1995 (ISBN 0-9624407-3-6)
- PRINCIPLES OF DRUG ACTION. The Basis of Pharmacology. Pratt, W. B., Taylor P., eds. 3° edición, Churchill Livingstone, Inc., New York, NY, 1990 (ISBN 0-44308676-1) .
- CASARETT AND DOULL'S TOXICOLOGY. The Basic Science of Poisons. Amdur, M. O., Doull, J., Klaassen, C. D., eds. 5a edición, McGraw Hill, Inc., New York, NY, 1995 (ISBN 0-07-105239-9).
- PRINCIPLES AND METHODS OF TOXICOLOGY. Wallace, H. A., ed. 3a edición, Raven Press, New York, NY., 1994 (ISBN 0-7817-0131-7).

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

Asignaturas Optativas

FISIOLOGÍA Y CINÉTICA MICROBIANA

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Microbiología de los alimentos. Bioquímica. Ambas de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

El alumno adquirirá los conocimientos biológicos y bioquímicos básicos de los procesos celulares más relevantes y se familiarizará con la fisiología de los procesos que pueden ser modificados en los microorganismos, con la finalidad de que le permita desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente en el ámbito de esta disciplina

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante aprenderá y aplicará los conceptos de la cinética de crecimiento y fisiología microbiana.
- El estudiante conocerá los principales parámetros intrínsecos y extrínsecos que afectan el desarrollo de los microorganismos.
- El estudiante aprenderá los principales modos metabólicos involucrados en el crecimiento microbiano.
- El estudiante aprenderá a formular y balancear medios de cultivo para el aislamiento y/o cultivo de microorganismos, utilizando diferentes técnicas de inoculación.
- El estudiante adquirirá la capacidad de analizar las tendencias actuales de investigación en el área de microbiología.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Estructura y fisiología microbiana.
2. Energética del crecimiento microbiano (cinética microbiana).
 - Curva de crecimiento.
 - Modelos cinéticos simples.
 - Modelos cinéticos complejos.
 - Estimación de parámetros de crecimiento.
 - Medición de la biomasa.
 - Inhibición.
3. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan el crecimiento microbiano.
 - Actividad de agua
 - Acidez
 - Potencial redox
 - Constituyentes antimicrobianos y estructuras biológicas
 - pH
 - Concentración de sustrato (Ecuación de Monod)
 - Temperatura (ecuación de Arrhenius)
 - Presión
 - Oxígeno, dióxido de carbono
4. Metabolismo y respiración microbiana.
 - Aerobiosis.
 - Anaerobiosis.
 - Fermentación.
5. Formulación y balanceo de medios de cultivo.
 - Asimilación del carbono y de otros elementos.
 - Técnicas de cultivo para el aislamiento e identificación de microorganismos.
 - Valoración de los medios de cultivo.
6. Sinergismo y antagonismo.
 - Disponibilidad de nutrientes.
 - Cambios de pH.
 - Cambios de potencial Redox.
 - Cambios por deterioro.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA DOCENCIA

- Explicación y discusión de los temas del curso por maestros y estudiantes.
- Elaboración de escritos, por el alumno, sobre la investigación bibliográfica del tema asignado.
- Investigación documental sobre los temas del curso.
- Discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales (50%)
- Presentación escrita de trabajos de investigación (25%)
- Revisiones críticas de artículos (25%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Prescott, L.M., Harley, J.P., Klein, D.A. 2004. Microbiología. 2a edición. New York. Editorial McGraw-Hill. ISBN 84-486-0525-X.
- Benson, H.J. 2002. Microbiological applications: laboratory manual in general microbiology. 8a edición. New York. Editorial McGraw-Hill. ISBN 0-07-231889-9.
- Doyle, M.P. and Beuchat, L.R. 2007. Food microbiology: fundamentals and frontiers. 3^a edición. Washington, D.C. Editorial ASM Press. ISBN 1-55581-407-6.
- Cossart, P. *et al.*, 2000. Cellular microbiology. Washington, D.C. Editorial ASM Press. ISBN 1-55581-157-4.
- Montville, T.J. and Matthews, K.R. 2005. Food microbiology: an introduction. Washington, D.C. Editorial ASM Press. ISBN 1-55581-308-9.

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Food Microbiology
- Journal of Food Protection
- Journal of Food Technology
- Food Technology
- Applied and Environmental Microbiology.
- Applied Microbiology and Biotechnology.

PERFIL ACADEMICO DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

QUIMICA DE LIPIDOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Química de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento sólido y actual sobre los avances de las investigaciones de la química de lípidos, que le permitan desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente en el ámbito de esta disciplina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno conocerá y será capaz de dilucidar la importancia de los lípidos en los alimentos.
- El alumno adquirirá el conocimiento de las estructuras, las propiedades físicas y químicas de los lípidos y su relación con la funcionalidad en sistemas alimenticios durante el procesamiento.
- El alumno obtendrá la habilidad para aplicar las metodologías disponibles para el estudio y aislamiento de los lípidos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Importancia de los lípidos en la dieta y en los sistemas alimenticios. -Estructura, propiedades físicas y químicas de los lípidos y componentes del sabor.
2. Análisis, función y reactividad de los lípidos en los sistemas alimenticios durante el procesado y almacenamiento.
3. Metodología para el análisis de lípidos. .

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Exposición de temas actuales frente a grupo
- Discusión en grupo de los temas del curso
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigaciones documentales sugeridas por el docente

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales y finales teóricos (50%).
- Presentaciones orales y escritas de trabajos de investigación (50%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Bailey's Industrial Fat and Oils. 1982. Editado por Sweien. JohnWiley & Sons.
- Weiss , T. 1983. Foods Oils and their Uses. AVI Publishing Co.
- Handbook of Soy Oil Processing & Utilization.1980. AOCS & ASA.
- Gustone, F.D., and Norris, F.A. 1983. Lipids in Foods: Chemistry,
- Biochemistry and Technology. Pergamon Press, New York.
- Hamilton, R.J.,and Bhati, A. 1987. Recent Advances in chemistry and Technology of fats and Oils. Elsevier Applied Science.
- Proceedings of the World Conference on Emerging Technologies in the Fats and Oil Industry.1986. American Oil Chemists' Society.
- Christie, W.W. 1982. Lipid analysis. W.W. Pergamon Press.
- O'Brien, R.D. 1998. Fats Oils. R.D. Technomic Publishing Co. Inc.
- Akola, C.C., and Min, D.B. 2002. Food Lipids: Chemistry, Nutrition and Biotechnology. Editorial CRC

Revistas Científicas Recomendadas

- Journal of American Oil Chemists' Society
- Journal of Foods Science
- Food Chemistry
- Food Technology
- Lipids

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

QUÍMICA AVANZADA DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Química de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento más amplio y actualizado, de forma que tengan una base que les permita desarrollar y aplicar ideas, con originalidad, en un contexto tanto de investigación como empresarial, en el campo de la química de los alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante podrá comprender aspectos fundamentales sobre propiedades químicas, bioquímicas y funcionales de macromoléculas de alimentos y su relación con funcionalidad en sistemas alimenticios.
- El alumno será capaz de dar a conocer los avances en investigación de los constituyentes químicos de mayor aprovechamiento en la industria de los alimentos utilizando las publicaciones más recientes
- El alumno será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en futuros estudios tanto teóricos como prácticos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Proteínas

- Revisión de química de proteínas
- Tipos de proteínas en cereales - Diferenciación
- Biosíntesis de proteínas (genética y medio ambiente)
- Degradación de proteínas (enzimática y química)
- Modificación postranslacional
- Solubilidad y fraccionación de proteínas de cereales (bases químicas y físicas)
- Bases moleculares de funcionalidad de proteínas: Interacciones moleculares, estados desnaturalizados, modificación de propiedades proteicas (genética, enzimática, física)
- Gluten: Estructura y funcionalidad
- Bases moleculares de actividad superficial (adsorción, desdoblamiento molecular; formación de películas, emulsiones, espumas, aplicaciones industriales)
- Funcionalidad de proteínas: Productos industrializados derivados de cereales

2. Almidón

- Revisión de química del almidón
- Síntesis del almidón en cereales
- Estudio de la composición de amilosa y amilopectina (estudio de estructura)
- Degradación de almidón en la planta
- Aislamiento, estructura y métodos de ensayo
- Propiedades en solución
- Determinación del grado de polimerización, métodos instrumentales para determinar estructura
- Enzimas que degradan al almidón (α -amilasas, β -amilasas, enzimas desramificantes), forma de acción
- Métodos para modificar almidones para uso industrial (modificación química, física enzimática: Entrecruzamiento, fosforilación, pregelatinización, blanqueado, conversión, oxidación, sustitución lipofílica, almidones hidrofóbicos)
- Uso de almidones modificados (panificación, freído, microondas, tostado, reconstitución)
- Características de almidones modificados (requerimientos comerciales – gel, fluidez, rigidez, extensibilidad-, apariencia (opacidad, claridad, textura, color), consideraciones organolépticas (sabor, consistencia)

3. Lípidos

- Introducción a química de lípidos
- Síntesis de lípidos en la planta
- Propiedades de agregados de lípidos
- Lípidos en membranas

- Extracción y cuantificación (lípidos libres, lípidos unidos, lípidos en almidones y proteínas, análisis de clases de lípidos)
- Enzimas lipolíticas (lipasas, acyl hidrolasas, lipoxigenasas)
- Interacción lípido-proteína y lípido-carbohidrato
- Diferencias varietales en la composición de ácidos grasos (lípidos de plantas, diferencias por condiciones ambientales)
- Emulsificantes en alimentos (aplicaciones, propiedades químicas, relación estructura-reactividad)
- Uso de lípidos en productos alimenticios industriales (composición, estabilidad acción en panificación como modelo, otros alimentos)
- Métodos para evaluar funcionalidad en productos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso.
- Se estudiarán casos específicos publicados en revistas recomendadas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 3 exámenes parciales (60%)
- Elaboración de un trabajo semestral y presentación oral (30%)
- Participación en clase (10%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Cereal Science
- Starch
- Journal of Food Science
- Cereal Chemistry
- Journal of the Science of Food and Agriculture

Libros sugeridos

- Aspinall G.O. 1982. **The polysaccharides**. Vol. I and II. Academic Press, Inc. London.
- Branden C. and Tooze J. 1991. **Introduction to protein structure**. Garland Publishing, Inc. New York.
- Buchanan B.B., Gruissem W., Jones R.L. **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**. Am. Soc. Plant Physiol., Rockville, Maryland.
- Dickinson E. and McClements D.J. 1996. **Advances in food colloids**. Blackie Academic & Professional. London.
- El Khadem H.S. 1988. **Carbohydrate chemistry. Monosaccharides and their oligomers**. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Hamilton R.J. and Bhati A. 1987. **Recent advances in chemistry and technology of fats and oils**. Elsevier Applied Science. London.
- Kruger J.E., Lineback D., and Stauffer C.E. 1987. **Enzymes and their role in cereal technology**. American Association of Cereal Chemists. St. Paul, MN
- Marangoni A.G. and Narine S.S. 2000. **Physical properties of lipids**. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Mitchel J.R. and Ledward D.A. 1986. **Functional properties of food macromolecules**. Elsevier Applied Science Publishers. London.
- Ngo T.T. 1993. **Molecular interactions in bioseparations**. Plenum Press. New York.
- Pomeranz Y. 1988. **Wheat: Chemistry and technology**. American Association of Cereal Chemists. St. Paul, MN.
- Wurzburg O.B. 1986. **Modified starches: Properties and uses**. CRC Press, Inc. New York.

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

ENZIMAS DE ORIGEN MARINO

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Química de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento sólido y actual sobre las enzimas de origen marino y sus características generales para propiciar la capacidad de apoyar y desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente sobre el uso, manejo y aprovechamiento de las enzimas de marinas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno entenderá que es el centro activo y como son los mecanismos responsables de la acción enzimática
- El alumno será capaz de describir los mecanismos cinéticos y diagnóstico de los mismos,
- El alumno podrá interpretar los datos cinéticos.
- El alumno será capaz de describir las distintas estrategias desarrolladas por los organismos marinos para el control de la actividad enzimática.
- El alumno tendrá la capacidad de establecer las posibilidades analíticas y biotecnológicas de las enzimas de origen marino.

CONTENIDO SINTETICO

1. Introducción
2. Enzimología básica
3. Importancia de las enzimas en alimentos de origen marino
4. Control de la actividad enzimática en los productos marinos
5. Las enzimas marinas como herramientas para medición de la calidad
6. Aplicaciones industriales de las enzimas marinas.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Presentación de temas y discusión grupal
- Selección de artículos científicos y analizarlos en forma crítica por los alumnos
- Elaboración de un proyecto de investigación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Aquatic Food Product Technology
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Biochemistry
- Biochemistry
- Comparative Biochemistry & Physiology

Libros sugeridos

- Seafood Enzymes. Haard N.F., Simpson B. Marcel Dekker. 2000.
- Principles of Enzymology for the Food Science. Whitaker. 2do. Ed. Dekker. 1994.
- Food Enzymes. Wong. Chapman & Hall. 1995.
- Proteolytic Enzymes. 2nd Ed. Benyon and Bond, Oxford University Press. 2001
- Handbook of Food Enzymology. Whitaker, Vorgen and Wong. Marcel Dekker. 2003

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

EMPACADO DE PRODUCTOS MARINOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Físicoquímica de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando.

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno adquiera un nivel de competencia en la ciencia y tecnología de materiales para el envasado y el empaque de alimentos de origen marino, así como los sistemas empleados para lograr la optimización de la estabilidad de los mismos, teniendo en cuenta consideraciones de inocuidad y de protección ambiental que lo permita desempeñarse en el ámbito de esta disciplina (campo de investigación, control de calidad y/o desarrollo de nuevos sistemas de empackado en productos marinos).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno tendrá los conocimientos teóricos aplicados en la ciencia y tecnología del empackado (funciones, tipos, cambios y regulaciones)
- El alumno será capaz de dar a conocer información sobre técnicas de empackado y envasado asociadas a la particularidad del sector de derivados de pescado (valoración de riesgos, efectos del procesado en la calidad del derivado final)

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Funciones del empackado
2. Tipos de empaque
3. Cambios en los productos empackados
4. Regulaciones sanitarias
5. Sistema de transporte de organismos vivos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Food Biochemistry
- Journal Food Processing Engineering
- Food Packagin Tech

Libros sugeridos

- Seafood safety, processing and biotechnology. Fereidoon Shahidi, Yvonne Jones, David
- D. Kitts. Library of Congress. ISBN No. 1-56676-573-0. 1999.
- Seafood: Chemistry, Processing, Technology and Quality. F. Shahidi and J.R.Bbotta. Blackie Academic & professional. 1994.
- Water Activity and Food. Barbosa-Canóvas G.V. Blackwell Publishing. 2007
- Industrial Gums. Whistler R.L. & BeMiller J.N. Academic Press. 1993.

- Meat, Poultry & Seafood Packaging industry forecasts to 2011 & 2016. Bharat Book Bureu. 2007.
- Modified Atmospheric Processing and Packaging of Fish. W. Steven Otwell. Blackwell. Publishing. 2006.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA PESCA

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Bioquímica de Productos Marinos. Microbiología de Productos Marinos

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Qué el alumno adquiera un conocimiento actual y profundo de los principales procesos de aprovechamiento de los subproductos de la industria pesquera, así como las tendencias en la investigación y producción, para propiciar la capacidad de apoyar y desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente en el ámbito de esta disciplina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno podrá definir el concepto de “subproducto” (desecho pesquero).
- El alumno será capaz de proporcionar información de los principales subproductos que se generan en las diferentes pesquerías
- El alumno llegará a describir los principales procesos de revalorización a los que se pueden destinar los subproductos de la pesca
- El alumno tendrá la habilidad de analizar críticamente qué nuevos subproductos podrían obtenerse y cómo podrían revalorizarse

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Fermentaciones tradicionales, lácticas y propiónicas
2. Bioprocesado de quitina y quitosano
3. Aplicaciones biotecnológicas en los desechos de crustáceos y moluscos
4. Tratamiento para las descargas de agua de las operaciones pesqueras.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Food Biochemistry
- Compound Biochemistry and Physiology

Libros sugeridos

- Seafood safety, processing and biotechnology. Fereidoon Shahidi, Yvonne Jones, David D. Kitts. Library of Congress. ISBN No. 1-56676-573-0. 1999.
- Maximizing the value of marine by-products. F. Shahidi. Woodhead Publishing Limited. 2006.
- Advances in Seafood Byproducts. P.J. Bechtel (Editor). Alaska Sea Grant, Fairbanks, Alaska. 2003

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Físicoquímica, Química Orgánica, Bioquímica, Química Analítica e Instrumental, Propiedades Físicas y Químicas de los Alimentos

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá la habilidad para evaluar los componentes del círculo de calidad de alimentos dependiendo de su tipo y/o fuente, para emitir la seguridad y el nivel de calidad observado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Los alumnos serán capaces de identificarán el papel del análisis de la calidad como parte de la calidad total del procesamiento, distribución y comercialización; además, del papel que juegan los consumidores con base en las encuestas y nivel de cumplimiento de estándares y llegar a establecer los riesgos para el consumidor y límites de calidad de los diferentes grupos de alimentos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Análisis de la calidad como parte de la calidad total Introducción al análisis de calidad en el organigrama de la empresa Papel del análisis de la calidad como parte integral de los controles de procesamiento Papel de los consumidores en un proceso de retroalimentación
2. Desarrollo y visión de la función de calidad Dimensiones y visión del círculo de calidad Factores extrínsecos e intrínsecos de degradación. Efecto del procesamiento en la modificación de la funcionalidad físicoquímica y biofuncional. Ejercicios guiados sobre factores intrínsecos e extrínsecos que afecten la calidad funcional de al menos 4 diferentes fuentes.
3. Defectos y adulteraciones de la calidad Reglamentación, estándares oficiales y empresariales Análisis de riesgo beneficio del análisis de calidad. Retroalimentación de encuestas del consumidor
4. Construcción del análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos para establecer la calidad estrategia de selección de los productos a evaluar, detección del problema, desarrollo del diseño de la evaluación. Construcción de hipótesis, diseño de experimentos y diseño que presentaran los archivos de datos, para terminar en la planeación de los análisis de datos. Demostrar ejemplos clásicos con tablas, gráficos y resumen de conclusiones de cada ejemplo Taller “análisis de bases de datos de tres variables respuestas en el estudio de un problema de calidad de un alimento modelo”, presentación de los resultados por equipo de trabajo.
5. Estrategias del análisis de calidad para un alimento seleccionado y presentar sus resultados. Estrategias para el análisis del problema de calidad de un alimento. Establecimiento de factores y variables experimentales de diagnóstico de la calidad Establecimiento de hipótesis y metodología estadística involucrada. Taller “planteamiento del proyecto, desde necesidad hasta presentación de resultados del estudio de un problema de la calidad de un alimento modelo”. Resumen y presentación del tema por grupo, por escrito y presentación de un seminario

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Exposición del instructor del tema; ayudado por materiales didácticos de ponencias en
- PWP, manual del participante y manual del instructor.
- Demostración mediante la técnica de cuatro pasos.
- Cada tema tendrá un tópico asignado para generar debate organizados los participantes en grupos de trabajo, después se dará una presentación para el grupo completo de los acuerdos generados en cada grupo.

- Se usará la técnica interrogativa y discusión asignados temas específicos para su análisis y obtención de resúmenes.
- El instructor generará espacios y tópicos para la discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Algunos temas se trabajarán en forma de talleres, dando un tópico específico que los participantes organizados en grupos trabajarán, para ello requerirán investigación bibliográfica, ejecutar la actividad con el objetivo asignado y hacer un reporte escrito.
- Presentaciones de los trabajos de los talleres en formato escrito y oral.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se evaluará al final del curso (50%):
 - Un examen de conocimientos,
 - Un examen de habilidades
- Además se evaluará los trabajos de cada uno de los 2 talleres en forma de ponencia o seminario (50%):
 - **Seminario 1:** taller “análisis de bases de datos de tres variables respuestas en el estudio de un problema de calidad de un alimento modelo”
 - **Seminario 2:** taller “planteamiento del proyecto, desde necesidad hasta presentación de resultados del estudio de un problema de la calidad de una alimento modelo”

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Quality control for the food industry. Vol. I y II. Kramer, A. y Twigg, B. 1970. ISBN 0- 87055-072-1 y 0-87055-133-7. AVI Publishing Company. Inc. Westport, CN. USA
- Total quality assurance for the Food industries, W. Gould y R. Gould. 1988, ISBN 0- 939927-14-0. CTI publication. USA
- Food processing. Principles and applications. Ramaswamy, H. y Marcotte, M. 2006. ISBN 1-58716-008-0 CRC Taylor & Francis Press. Boca Raton FL. USA Food processing Engineering. Theory and laboratory experiments. S.K. Sharma, S.J.
- Mulvarey y S.S.H. Rizvi. 2000. ISBN 0-471-32241-5. Wiley-Interscience. Inc. Publication. NY. USA
- Food Shelf life stability. Chemical, Biochemical, and microbiological changes. N.A.M. Eskin, D.S. Robinson. 2000. ISBN 0-8493-8976-3. CRC Press. Boca Raton FL. USA
- Food Safety. J. Miller Jones. 1992. ISBN 0-9624407-3-6. Eagan Press. St. Paul, MN. USA
- Food Chemistry, O. Fennema, 1985. Marcel Dekker, N.Y. y Basel. USA
- Statistical methods in food and consumer research. M.C. Gacula, Jr. y J. Singh. 1984. Academic Press. Inc. Orlando, FL. USA
- Food Product development from concept to the marketplace. E. Graf, Saguy, I.S. 1990. AVI Van Nostrand Reinhold. NY. USA
- Shelf Life. Man, D. 2002. Blackwell Science London, ENG.
- Sensory evaluation in quality control. Muñoz, A, Cville, G.V., and Carr, B. T. 1992. AVI Van Nostrand Reinhold. N.Y. USA

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

EVALUACIÓN SENSORIAL COMO HERRAMIENTA EN EL ANÁLISIS DE VIDA ÚTIL DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Fisicoquímica, Química Orgánica, Bioquímica, Química Analítica e Instrumental, Tecnología de alimentos, Conservación y Procesamiento de Alimentos, Propiedades Físicas y Químicas de los Alimentos

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Los participantes del curso al terminar, dado el tipo alimento y su procesamiento, podrán diseñar y evaluar atributos sensoriales para establecer el comportamiento aceptación o rechazo, llegando hasta el tiempo de terminación de la vida útil o calidad comestible.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dado el alimento y su procesamiento, el participante, conocerá y aplicará los principios básicos de la evaluación sensorial asociados con la vida útil de alimentos, llegando a establecer los modelos principales de deterioro e implicaciones para el consumidor

CONTENIDO SINTÉTICO

1. La ciencia de evaluación sensorial
 - Definiciones e interacción con calidad y expectativa comercial,
 - Percepción sensorial de los alimentos,
 - Percepción y evaluación del color, percepción y evaluación de olor,
 - Percepción y evaluación del sabor,
 - Percepción y evaluación de la textura,
 - Integración del proceso de percepción sensorial.
2. Química y tecnología que determina y modifica los parámetros sensoriales
 - Modificaciones de la percepción de los colores ocasionados por el procesamiento de alimentos
 - Modificaciones de la percepción de los olores ocasionados por el procesamiento de alimentos
 - Modificaciones de la percepción de los sabores ocasionados por el procesamiento de alimentos
 - Modificaciones de la percepción de la textura ocasionadas por el procesamiento de alimentos
3. Planeación de la evaluación sensorial en el laboratorio, cocina industrial o vía pública
 - Infraestructura física necesaria para la evaluación sensorial
 - Estrategias para la planeación y ejecución de los análisis sensoriales
 - Selección y formación de los diferentes tipos de jueces
 - Seguimiento del desempeño de los jueces
4. Metodología de la evaluación sensorial
 - teorías en la evaluación de las respuestas sensoriales
 - Diseño de escalas sensoriales y metodología de la colección de datos
 - Diseño de experimentos y análisis de datos
 - Construcción de tablas y gráficas para explicar los resultados sensoriales
5. Aplicaciones en el análisis
 - Identificar las necesidades, planteamiento y diseño experimental, incluyendo secuencia de ejecución
 - diseñar las hojas de evaluación para los diferentes objetivos de análisis en los atributos de sabor, color, olor y textura
 - estrategias de correlación e interpretación entre análisis fisicoquímicos y sensoriales
 - estrategias de optimización del proceso y eliminación de errores típicos en cada tipo de experimento
6. Conservación y alteraciones de la vida útil de los alimentos frescos y procesados

- Definición, fundamentos y clasificación de la estabilidad de alimentos frescos y procesados
 - Relación entre vida útil con la calidad sensorial y seguridad de alimentos
 - Factores que rigen la vida útil y factores para extenderla
 - Metodología para establecer y evaluar la estabilidad de alimentos
7. Diseño experimental en la vida útil
- Conceptos y metodología de evaluación sensorial en la estabilidad de alimentos
 - Descripción de los diseños de experimentos y estrategias de ejecución evitando los errores típicos
 - Análisis estadísticos de los datos experimentales para obtener, tablas y gráficas
 - Ecuaciones que modelen la vida útil de los alimentos
8. Aplicaciones del análisis sensorial en la vida útil
- Taller “diseñar un experimento de vida útil específicamente para evaluar textura en cereales y productos marinos”
 - Taller “diseñar un experimento de vida útil específicamente para evaluar olor en cereales y productos marinos”
 - Taller “diseñar un experimento de vida útil específicamente para evaluar sabor y olor en cereales y productos marinos”
 - Taller “diseñar un experimento de vida útil combinando parámetros fisicoquímicos y sensoriales para los atributos de sabor y olor en cereales y productos marinos”

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Exposición del instructor del tema; ayudado por materiales didácticos de ponencias en PWP, manual del participante y manual del instructor.
- Demostración mediante la técnica de cuatro pasos.
- Cada tema tendrá un tópico asignado para generar debate organizados los participantes en grupos de trabajo, después se dará una presentación para el grupo completo de los acuerdos generados en cada grupo.
- Se usará la técnica interrogativa y discusión asignado temas específicos para su análisis y obtención de resúmenes.
- El instructor generará espacios y tópicos para la discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Algunos temas en forma de talleres, se les asignará un tópico específico que los participantes organizados en grupos trabajarán, para ello requerirán investigación bibliográfica, ejecutar la actividad con el objetivo asignado y preparar un reporte.
- Los trabajos de los talleres serán presentados en formato escrito y oral.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluará al final del curso:

- Un examen de conocimientos
- Un examen de habilidades

Además se evaluará los trabajos de cada uno de los 4 talleres en forma de ponencia o seminario:

- **Seminario 1:** taller “diseñar un experimento de vida útil específicamente para evaluar textura en cereales y productos marinos”
- **Seminario 2:** taller “diseñar un experimento de vida útil específicamente para evaluar olor en cereales y productos marinos”
- **Seminario 3:** taller “diseñar un experimento de vida útil específicamente para evaluar sabor y olor en cereales y productos marinos”
- **Seminario 4:** taller “diseñar un experimento de vida útil combinando parámetros fisicoquímicos y sensoriales para los atributos de sabor y olor en cereales y productos marinos”

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Eskin, Michael N.A. and Robison, D.S. 2000. Food shelf life. Chemistry, biochemical, and microbiological changes. CRC Press LLC. Boca Raton, FL. USA.
- Fennema, O. 1985. Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc. NY. USA.
- Hunter, R. S. and, Harold, R. W. 1987. The measurement of appearance. John Wiley & Sons. Inc. New York-Toronto. USA
- Kapsalis, J. G. 2000. Objective methods in food quality assessment. CRC Press Boca Raton FL, USA.
- Labuza, T. 1982. Shelf-life dating of foods. Food & Nutrition Press, INC. Westport, CN. USA.
- Man, D. 2002. Shelf life. Blackwell Science. Ames, IA. USA.
- Meilgaard, M, Civille, G.V., and Carr, B, T. 1999. Sensory evaluation techniques. CRC Press LLC. Boca Raton Fl. USA.
- Moskowitz, H.R., 1983. Product testing and sensory evaluation of foods. Marketing and R&D approaches. Food & Nutrition Press. Westport, CN. USA.
- Muñoz, A.M., Civille, G.V., and Carr, B.T. 1992. Sensory evaluation in quality control. Van Nostrand Reinhold. New York, NY. USA.
- Pomeranz, Y. 1991. Functional properties of food components. Academic Press, INC. San Diego CA. USA.
- Poste, L. M., Mackie, D.A., Butler, G., and Larmond, E. 1991. Laboratory methods for sensory analysis of food. Agriculture Canada Publication. Ottawa CANADA.
- Rosenthal, A. J. 2001. Food Texture. Measurement and perception. Aspen Publishers, INC. Zaragoza, ESP.
- Sancho, J., Bota, E., and Castro, J.J., 2002. Alfa Omega Editor, S.A., de C. V. Cd. de México, D.F. México.
- Stone, H, and, Sidel, J.L. 1992. Sensory evaluation practices. Academic Press, INC. San Diego, CA. USA.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

EXTRUSION DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Fisicoquímica de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Dar a conocer al alumno los mecanismos de acción y efectos del proceso de extrusión de los alimentos para que adquiera un nivel de competencia que le permita diseñar y planificar procesos de manufactura de productos extrudidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno podrá analizar e interpretar las bases teóricas que sustentan la extrusión
- El alumno adquirirá la habilidad de analizar y valorar los distintos tipos de extrusores que pueden emplearse en la industria alimentaria.
- El alumno será capaz de analizar y valorar los efectos que el proceso de extrusión puede provocar en los alimentos
- El alumno adquirirá la habilidad de diseñar y planificar procesos de manufactura de alimentos extrudidos
- El alumno adquirirá la capacidad de analizar las distintas partes de los equipos de extrusión, ponerlos a punto y realizar con ellos determinadas operaciones bajo condiciones diferentes y evaluar su capacidad y efecto sobre los alimentos.

TEMARIO

1. Teoría de la extrusión
2. Componentes del equipo de extrusión
3. Diseño de extrusores y factores que afectan el proceso
4. Características de las materias primas
5. Comparación entre extrusores de tornillo simple y tornillos dobles
6. Efecto de las variables del proceso en las características del producto
7. Cambios fisicoquímicas y estructurales durante el proceso de extrusión
8. Análisis y caracterización de productos extrudidos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Clases teóricas interactivas en las que se expondrán y comentarán las distintas operaciones y procesos empleados en la manufactura de alimentos extrudidos.
- Clases de ejemplos prácticos en aula que servirán para aproximar al alumno a las posibilidades que ofrecen las máquinas y equipamientos en la manufactura de alimentos extrudidos.
- Clases prácticas que se realizarán en el laboratorio. En estas clases los alumnos aprenderán el funcionamiento del extrusor, su aplicación para realizar determinadas operaciones y en algunos casos analizarán el efecto que estas operaciones provocan en los alimentos.
- Seminarios. En ellos los alumnos expondrán las prácticas realizadas por grupos, sus fundamentos, las dificultades encontradas en su realización, los resultados obtenidos y su valoración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Consta de varias partes:

- Evaluación del nivel de competencias, capacidades y conocimientos, tanto teóricos como aplicados, correspondientes a las clases teóricas adquirido por el alumno. Esta evaluación consta de dos exámenes parciales (pruebas escritas) cuya aprobación permite liberar materia,

y que permitirán conocer si el alumno va alcanzando las competencias de manera progresiva. La calificación obtenida en esta evaluación supondrá el 80% de la calificación total, pero solamente se promediará si esta calificación es igual o superior a 80.

- Evaluación del nivel de competencias, conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores adquiridos con la preparación y realización de las prácticas, así como con la discusión de los resultados y con la exposición pública que recogerá todo el conjunto de trabajo realizado. La calificación obtenida en esta evaluación supondrá el 10% de la calificación total.
- Evaluación de los ejemplos prácticos expuestos en el aula que supondrá un 10 % de la calificación final.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Cereal Chemistry
- Journal of Food Science
- Journal of Food Engineering
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Drying

Libros sugeridos

- Singh, R.P., and Heldman, D.R. 2001. Introduction to Food Engineering, 3rd Edition. Food Science and Technology, Academic Press. Gran Bretaña
- Mian N. Riaz. 2000. Extruders in Food Applications. CRC Press, Inc. Boca Ratón Florida, USA.
- Harper, M.J. 1981. Extrusion of Food. Volume 1. CRC Press, Inc. Boca Ratón Florida, USA.
- Guy, R. 2001. Extrusion Cooking: Technology and Application. Editorial CRC

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

FISICOQUÍMICA DE PROTEÍNAS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Fisicoquímica de alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales relacionados con la estructura de las proteínas y las propiedades funcionales que ellas exhiben, así como, su modificación por efecto de tratamientos físicos, químicos, enzimáticos y genéticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno obtendrá un conocimiento general de la estructura y función de las proteínas en los alimentos, que condicionan la posibilidad de su utilización como ingrediente alimentario.
- El alumno será capaz de desarrollar los métodos de determinación de las propiedades estructurales y funcionales de las proteínas.
- El alumno podrá desarrollar un especial interés sobre las posibles aplicaciones de las proteínas en la formulación de alimentos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Proteínas de alimentos. Breves nociones de estructura y conformación:
 - Tipos de interacciones involucradas en el mantenimiento de la estructura proteica.
 - Hidrofobicidad de proteínas (total y expuesta).
 - Volumen y masa/volumen de proteínas.
 - Principales características de los sistemas proteicos alimentarios de origen animal y vegetal
 - Desnaturalización proteica. Bases termodinámicas.
 - Agentes desnaturalizantes: físicos (tratamientos térmicos, mecánicos, presión hidrostática, irradiación, efecto de interfases), químicos (pHs ácidos y alcalinos, solventes orgánicos, metales y soluciones de componentes orgánicos).
2. Propiedades Funcionales. Conceptos básicos, factores que las afectan y métodos de medida.
 - Relacionadas con las interacciones proteína - agua. " Solubilidad " Capacidad de Absorción y retención de agua " Humectabilidad, cohesión, adhesión " Viscosidad. Viscosidad de suspensiones. Principales comportamientos de flujo de suspensiones proteicas diluidas y concentradas.
 - Relacionada con interacciones proteína - proteína. " Gelificación". Tipos de geles. Cambios conformacionales de las proteínas durante la gelificación y fuerzas involucradas. Propiedades de proteínas relevantes para la gelificación. Tipos de geles. Cinética de adsorción: cambios en la concentración y presión superficial. "Texturización". Coagulación térmica y formación de películas. Principales características de las películas formadas. Propiedades. Posibilidades de uso. Formación de fibras. Principales características. Extrusión termoplástica. Técnicas empleadas. Características de los productos obtenidos. Formación de la matriz panaria. Rol de las gliadinas y gluteninas en la formación y características de la matriz.
 - Relacionadas con las propiedades superficiales. "Espumas". Principios básicos de la formación y ruptura de las espumas. Cambios estructurales de las proteínas vinculados a la formación de espumas. Factores ambientales que influyen en la formación y estabilidad de las espumas. "Emulsiones". Fuerzas involucradas. Estabilidad: cremado, floculación, coalescencia. Estabilizadores y emulsificantes. Factores moleculares que afectan las propiedades emulsificantes. Propiedades superficiales de proteínas. Interacción lípido - proteína
3. Procesamiento y almacenamiento de alimentos y proteínas. Análisis de los cambios en las propiedades funcionales de las proteínas.
 - Efectos de la variación del entorno químico (pH y entorno iónico).

- Deshidratación.
- Tratamientos mecánicos y térmicos.
- Cambios debidos a la acción enzimática.
- Modificaciones químicas específicas (desamidación, acetilación, succinilación, esterificación, oxidación, reducción).
- Modificaciones a nivel genético.
- Análisis de las posibles relaciones existentes entre estructura proteica y funcionalidad.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Curso teórico - práctico, integrado por clases teóricas, realización de seminarios y clases experimentales.

- En las clases teóricas se desarrollaran los contenidos teóricos haciendo énfasis en aspectos básicos y aplicados.
- En los seminarios se discutirán los principales trabajos de investigación desarrollados en esta área y se resolverán problemas específicos.
- En las clases experimentales se procederá a la determinación de las principales propiedades funcionales que exhiben proteínas de origen animal y vegetal y se analizará el efecto de tratamientos físicos, químicos y enzimáticos sobre la funcionalidad proteica.
- Los alumnos tendrán una participación activa tanto en las clases teóricas, como en los seminarios y trabajos experimentales. Se les evaluará en base a su grado de participación y desempeño en las clases experimentales e interrogatorios orales o escritos que se formularán durante el curso. Como examen final se plantea la resolución de un problema teórico – práctico

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Un examen de conocimientos teóricos, 40%
- Presentación y discusión de seminarios, 40%
- Reporte de las sesiones experimentales, 20%

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Cereal Chemistry
- Journal of Food Science
- Journal of Food Biochemistry
- Journal of Cereal Science

Libros sugeridos

- Walstra, P. 2003. Physical Chemistry of Foods. Marcel Dekker Inc
- Lasztity, R. 1996. The Chemistry of Cereal Proteins. CRC. Press
- Damoradan, S. 1997. Food Proteins and their Applications. Marcel Dekker Inc.
- Cutler, P. 2004. Protein Purification Protocols. Methods in Molecular Biology. Humana Press, Inc.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

FUNDAMENTOS DE METODOS CROMATOGRÁFICOS: TEORÍA Y PRÁCTICA

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Bioquímica General, Enzimología, Química de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El estudiante conocerá a profundidad los fundamentos de los diversos métodos cromatográficos y su aplicación en la separación y purificación de varios tipos de moléculas, con énfasis en proteínas, empleando una combinación de métodos físicos y químicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno conocerá los fundamentos y aplicaciones de las técnicas cromatográficas más usuales para separar y purificar proteínas.
- El alumno será capaz de analizar con espíritu crítico las técnicas más útiles para cada análisis concreto.
- El alumno podrá evaluar las técnicas más adecuadas en función del tipo de muestra, instrumentación disponible, número de muestras, etc.
- El alumno sabrá comparar las diferentes técnicas que se pueden aplicar a una misma muestra.

CONTENIDO SINTETICO

Recomendaciones

- Se recomienda actualizar conocimientos básicos sobre propiedades químicas de proteínas. Esta información no será presentada en clase.
 - Habilidades: Se trabajará en la web; es necesario conocer Excel, Word y PowerPoint. Se recomienda conocer un programa gráfico tal como Sigmaplot.
 - Se utilizarán programas computacionales para modelar proteínas, se analizarán secuencias de aminoácidos que se encuentran depositadas en el *Protein Data Bank*, Se compararán estructuras cuaternarias empleando Rasmol y Protein Explorer, ambos software ampliamente utilizados para el estudio de proteínas.
1. Soluciones acuosas
 - Interacciones no covalentes
 - Propiedades ácido/base
 - Propiedades amortiguadoras
 2. Composición y propiedades de proteínas, estructura y funcionalidad
 - Aminoácidos: Estructura, nomenclatura, propiedades químicas
 - Estructuras de proteínas
 - *Primaria* (Enlace peptídico, homología y evolución,
 - secuenciación y métodos de análisis)
 - *Secundaria* (hélices, hojas, gráfico de Ramachandran)
 - *Terciaria* (*motifs proteicos y estructuras*)
 - *Cuaternaria* (*métodos de modelación –RasMol, Protein Explorer, Swiss Prot-, comparación de estructuras, desnaturalización*)
 - Estabilidad de proteínas: Fuerzas electrostáticas, interacciones iónicas, interacciones dipolo-dipolo, puentes de hidrógeno, fuerzas hidrofóbicas, puentes disulfuro.
 - Funcionalidad de proteínas (Interacciones proteína-ligando, cooperatividad, cinética enzimática (ecuación de Michaelis-Menten, gráfica de Lineweaver-Burk, gráfica de Dixon), mecanismos de Inhibición enzimática (inhibición competitiva, no competitiva, combinada).
 3. Aislamiento de Proteínas: Teoría y Práctica
 - Extracción y aislamiento
 - Métodos de precipitación (sales, solventes, mecanismos)
 - Detección de proteína (absorción en ultravioleta, ensayos enzimáticos – proteasas, amilasas, lipasas -, tinción en gel de poliacrilamida (azul de Coomassie, nitrato de plata).
 - Procedimientos electroforéticos (electroforesis disociante y no disociante)

- Western Blot
- 4. Técnicas Cromatográficas: Teoría y Práctica
 - Cromatografía de filtración en gel
 - Cromatografía de intercambio iónico (aniónica y catiónica, selección de soportes, formación de gradientes para elusión, selección de columnas).
 - Cromatografía de interacción hidrofóbica
 - Cromatografía de afinidad
 - Cromatografía de Alta Resolución (HPLC) – Exclusión molecular, fase reversa.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión grupal de los temas ofrecidos en clase
- Análisis de reportes científicos acordes al o los temas ofrecidos en el programa
- Elaboración de un reporte crítico sobre aislamiento y purificación de biomoléculas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se aplicarán tres exámenes parciales. El promedio de la calificación teórica debe ser de 80 mínimo para aprobar el curso (60%).
- Asistir y participar en todas y cada una de las prácticas de laboratorio y entregar reportes (30%).
- Un reporte crítico deberá entregarse al final del semestre (4-6 páginas, 20 referencias al menos). Las características del reporte se discutirá en clase (10%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Cereal Chemistry
- Journal of Food Science
- Analytical Chemistry
- Journal of Chromatography
- Journal of the Science of Food and Agriculture
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Plant Physiology

Libros sugeridos

- Boyer R. 2000. **Modern Experimental Biochemistry**. 3rd edition. Addison Wesley Longman. New York.
- Branden C. and Tooze J. 1991. **Introduction to protein structure**. Garland Publishing, Inc. New York.
- Copeland R.A. 1994. **Methods for Protein Analysis. A practical guide to laboratory protocols**. Chapman & Hall. New York.
- Deutscher M.P. 1990. **Guide to Protein Purification**. Methods in Enzymology, Vol. 182. Academic Press, Inc. New York.
- Findlay J.B.C. and Geisow M.J. 1989. **Protein Sequencing: A Practical Approach**. 1989. Oxford University Press. New York.
- Janson J.C. 1989. **Protein purification. Principles, high resolution methods, and applications**. VCH Publishers, Inc. New York.
- Kruger J.E. and Bietz J.A. 1994. **High-Performance Liquid Chromatography of Cereal and Legume Proteins**. American Association of Cereal Chemists. St. Paul, MN.
- Segel I.H. 1976. **Biochemical calculations**. John Wiley & Sons. New York.
- Voet D. and Voet J.G. 1995. **Biochemistry**. Second edition. John Wiley and Sons. New York.
- Whitaker J.R., Alphon G.J., and Wong D.W.S. 2003. **Handbook of Food Enzymology**. Marcel Dekker, Inc. New York.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Físicoquímica de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno obtenga un buen conocimiento científico y tecnológico que le permita diseñar y manejar procesos para la obtención, transformación y conservación de productos alimenticios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Iniciar al alumno en las operaciones básicas de mayor importancia en la industria alimentaria.
- Desarrollar en el alumno la capacidad de aplicar el conocimiento de los mecanismos de transporte de movimiento, masa y calor y sus implicaciones en el diseño y control de las operaciones unitarias
- Que el alumno conozca los equipos utilizados en cada una de las operaciones básicas y su funcionamiento

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Balance de materia y energía
2. Teoría y aplicación del flujo de fluidos
3. Teoría y aplicación de la transferencia de calor
4. Deshidratación
5. Evaporación
6. Procesos de separación por contacto en equilibrio
7. Separación mecánica
8. Reducción de tamaño
9. Mezclado

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso. Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Journal of Food Processing and Preservation
- Journal of Food Science.
- Journal of Food Engineering.

Libros Sugeridos

- Food Processing Engineering: Theory and Laboratory Experiments. S. K. Sharma, S.J. Mulvaney, Syed S. H. Rizvi. Wiley, John & Sons, Incorporated. 1999.
- Heat Transfer in Food Cooling Applications. Ibrahim Dincer. Hemisphere Publishing Corporation. 1997.
- Introduction to Food Engineering. Singh R.P. and Heldman D.R.. Academic Press; 3 edition 2001.
- Unit Operations in Food Processing. R.L. Earle with M.D. Earle. The New Zealand Institute of Food Science & Technology (Inc.) Web Edition, 2004.
- Steffe, J.F. Rheological Methods in Food Process Engineering, second edition. Freeman Press, East Lansing, MI, USA. 1996.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

PROPIEDADES INGENIERILES DE LOS GRANOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Físicoquímica de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno adquiera el conocimiento sobre las propiedades ingenieriles que poseen los granos para que sea capaz de aplicarlo en el diseño de procesos o en las investigaciones básicas de granos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno sabrá clasificar a los constituyentes de los granos desde un nuevo punto de vista: su aplicación y uso como materiales.
- El alumno sabrá correlacionar las características fisicoquímicas (enlace y estructura) con las propiedades ingenieriles (mecánicas, térmicas,...) de los granos.
- El alumno comprenderá los métodos generales de caracterización de los granos

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Propiedades físicas
2. Propiedades mecánicas de los granos
3. Propiedades térmicas de los granos
4. Propiedades eléctricas de los granos
5. Propiedades ópticas de los granos
6. Técnicas para medir las diferentes propiedades de los granos
7. Tablas de las diferentes propiedades

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Presentación de temas y discusión grupal
- Selección de artículos científicos y analizarlos en forma crítica por los alumnos
- Elaboración de un proyecto de investigación

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Se aplicarán dos exámenes parciales
- Exposición de 2 artículos científicos por alumno
- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of Cereal Chemistry
- Journal of Food Science
- Journal of Food Engineering
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Drying

Libros sugeridos

- Mohsenin, N.N. 1984. Physical Properties of Plant and Animal Materials. Gordon and Breach Science Publishers. New York
- Rao, M.A., Syed, S.H., and Datta, A.K. 2005. Engineering Properties of Food. 3rd Edition. Editorialr CRC

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

PROTEINAS DE OLEAGINOSAS PARA ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Tecnología de Granos II

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento básico sobre las características químicas de las proteínas de las oleaginosas, así como de sus principales funciones y transformaciones, que le permita desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente en el ámbito de esta disciplina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno conocerá las propiedades funcionales de las proteínas de las oleaginosas y su transformación.
- El alumno comprenderá la fisicoquímica de proteínas especialmente lo necesario para entender su funcionalidad y aplicar el conocimiento tanto en investigación como en el procesamiento.
- El alumno será capaz de dar a conocer los avances en investigación de las proteínas de las oleaginosas utilizando las publicaciones más recientes

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Producción mundial y nacional
2. Usos de los productos en humanos y animales de los aceites
3. Usos de los productos en humanos y animales de las harinas
4. Usos de los productos en humanos y animales de los aislados proteicos
5. Usos de los productos en humanos y animales de los concentrados
6. Usos de los productos en humanos y animales de los productos texturizados
7. Procesos para elaborar harinas, concentrados y aislados proteicos y productos texturizados a partir de pastas de oleaginosas

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Presentación de temas y discusión grupal
- Selección de artículos científicos y analizarlos en forma crítica por los alumnos
- Elaboración de un proyecto de investigación

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Se aplicarán dos exámenes parciales
- Exposición de 2 artículos científicos por alumno
- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of Food Science
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of American Oil Chemists´ Society
- Journal of Cereal Chemistry
- Lipids

Libros sugeridos

- Foods Oils and their Uses. 1983. Theodore Weiss. AVI Publishing Co. Handbook of Soy Oil Processing & Utilization. AOCS & ASA (1980).
- Lipids in Foods: Chemistry, Biochemistry and Technology. F.D. Gustone and F.A. Norris, Pergamon Press, Mew York (1983).
- Proceedings of the World Congress on Vegetable Protein Utilization in Human Foods and Animal Feedstuffs. 1989. American Oil Chemists´ Society .
- Patterson, H.B.W. 1990. Handling and Storage of Oilseeds, Oils, Fats and Meal. Elsevier Aplied Science.
- Smartt, S., and Nwokolo, E. 1996. Food and Feed from Legumes and Oilseeds. Editorial Springer

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

REDUCCION DE TAMAÑO Y PROCESOS DE SEPARACION

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Tecnología de Granos I

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno entienda los fenómenos de transporte de masa y de cantidad de movimiento, así como la teoría del flujo de fluidos y que el conocimiento lo aplique a las operaciones de separación mecánica y reducción de tamaño

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno pueda describir los fenómenos de transporte que se presentan en las operaciones de reducción de tamaño y de separación de granos y sus productos.
- Que el alumno sea capaz de discutir los fundamentos de los fenómenos que se presentan en las operaciones de reducción de tamaño y de separación de granos, consultando diversas fuentes de información bibliográficas como biblioteca, redes, personas, etc.
- Que el alumno obtenga la habilidad de analizar críticamente las innovaciones posibles para las operaciones de reducción de tamaño y de separación de granos y sus productos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Fundamentos del transporte de masa y del transporte de movimiento
2. Teoría del flujo de fluidos
3. Molienda de granos
4. Separación neumática
5. Sistemas de limpieza de granos
6. Procesos de separación
7. Utilización de subproductos de molienda
8. Factores involucrados en la molienda
9. Equipo de molienda

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Presentación de temas y discusión grupal
- Selección de artículos científicos y analizarlos en forma crítica por los alumnos
- Elaboración de un proyecto de investigación

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Se aplicarán dos exámenes parciales
- Exposición de 2 artículos científicos por alumno
- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of Cereal Chemistry
- Journal of Food Science
- Journal of Food Engineering
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Drying

Libros sugeridos

- Singh, R.P., and Heldman, D.R. 2001. Introduction to Food Engineering, 3rd Edition. Food Science and Technology, Academic Press. Gran Bretaña
- Harper, M.J. 1981. Extrusion of Food. Colume 1. CRC Press, Inc. Boca Ratón Florida, USA.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

SECADO DE GRANOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Almacenamiento y Conservación de Granos

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno adquiera un nivel de competencia en la ciencia y la tecnología del secado de alimentos, que le permita aplicar el conocimiento en granos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno tendrá los conocimientos teóricos necesarios para aplicarlos en la ciencia y tecnología del secado
- El alumno será capaz de manejar adecuadamente los conceptos relacionados del secado y aplicarlos para granos
- El alumno conocerá las diferentes tecnologías y el equipo utilizado en el secado de granos

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Secado de granos de cosecha incluyendo humedad al equilibrio, carta psicrométrica y velocidad de secado
2. Cinética del secado
3. Secados modernos y técnicas de acondicionamiento
4. Aireación de granos almacenados
5. Mantenimiento de la calidad del grano
6. Equipo para secado
7. Costos de secado de granos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Presentación de temas y discusión grupal
- Selección de artículos científicos y analizarlos en forma crítica por los alumnos
- Elaboración de un proyecto de investigación

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Se aplicarán dos exámenes parciales
- Exposición de 2 artículos científicos por alumno
- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of Cereal Chemistry
- Journal of Food Science
- Journal of the Science of Food and Agriculture
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Drying

Libros sugeridos:

- Pabis, S., Jayas, D.S. and Cenkowski, S. 1998. Grain Drying: Theory and Practice. Editorial Wiley.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TOPICOS SELECTOS EN CEREALES Y OLEAGINOSAS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Tecnología de Granos I y Tecnología de Granos II

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Al alumno se le proporcionará la información actualizada para que desarrolle criterios para innovaciones en la ciencia y tecnología de cereales y oleaginosas, que le permitirán identificar y proponer cambios para mejorar o innovar los procesos de producción de alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de discutir temas de actualidad de cereales y oleaginosas, vertidos en la literatura científica actualizada, por medio de la interacción oral y escrita con los investigadores y profesores expertos y adentrándose en la actividad práctica con grupos de investigación.
- El alumno será capaz de aplicar el conocimiento adquirido de una forma innovadora, demostrado con el diseño un proyecto de mejora o de innovación de un proceso.

CONTENIDO SINTÉTICO

- Antecedentes y estrategias de avances en la ciencia y la tecnología de cereales y oleaginosas
- Innovaciones en los procesos de obtención de productos de cereales y oleaginosas
- Formas de aprovechamiento de los subproductos de cereales y oleaginosas
- El futuro del desarrollo de la ciencia y la tecnología de los cereales y las oleaginosas

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA DOCENCIA

- Desarrollo de los contenidos teóricos haciendo énfasis en aspectos básicos y aplicados
- El alumno seleccionara de acuerdo a su interés de adquisición de conocimiento y de investigación, un tópico específico de cereales y oleaginosas que desarrollará durante el curso, y que discutirá con el profesor y sus compañeros durante las clases teóricas. Se resolverán problemas específicos.
- El alumno se adentrará en un grupo de investigación y obtendrá la enseñanza de primera mano.
- Elaboración de un proyecto de mejora o de innovación de un proceso con el que el alumno demostrará su grado de capacitación en el tema

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Presentación por escrito y oral de un proyecto de investigación (80%)
- Asistencia y discusión de los tópicos (20%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Journal of American Oil Chemists' Society
- Journal of Foods Science
- Journal of Cereal Chemistry
- Cereal Foods World
- Food Technology
- Lipids

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

PROCESAMIENTO ENZIMÁTICO DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Química de Alimentos. Fisicoquímica de los Alimentos. Ambas de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Qué alumno adquiera un conocimiento actual y sólido de los fenómenos de diversos procesos enzimáticos que se utilizan en alimentos, que lo permita desempeñarse en el ámbito de esta disciplina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante será capaz de explicar los fundamentos de los fenómenos químicos, bioquímicos, microbiológicos, físicos y fisicoquímicos que se presentan en procesos enzimáticos de alimentos.
- El estudiante podrá aplicar los fundamentos físicos, químicos, microbiológicos y fisicoquímicos a la resolución de problemas de procesos enzimáticos de alimentos.
- El estudiante tendrá la habilidad de presentar discusiones escritas sobre publicaciones de procesos enzimáticos de los alimentos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Introducción a los procesos enzimático de alimentos.
2. Procesamiento de alimentos con proteasas
3. Procesamiento de alimentos con amilasas
4. Procesamiento de alimentos con penctinasas.
5. Procesos hidrolíticos de lípidos
6. Procesos enzimáticos combinados paralelos.
7. Desnaturalización enzimática
8. Fundamentos del cálculo de reactores enzimáticos
9. Inmovilización de enzimas
10. La industria del procesamiento enzimático de alimentos

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Food Science
- Journal of Aquatic Food Product Technology
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Biochemistry
- Biochemistry
- Comparative Biochemistry & Physiology

Libros sugeridos

- Principles of Enzymology for the Food Science. Whitaker. 2do. Ed. Dekker. 1994.
- Food Enzymes. Wong. Champan & Hall.1995.
- Proteolytic Enzymes. 2nd Ed. Benyon and Bond, Oxford University Press. 2001
- Handbook of Food Enzymology. Whitaker, Voragen and Wong. Marcel Dekker. 2003

PERFIL DEL DOCENTE

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

PROPIEDADES FUNCIONALES DE BIOMOLÉCULAS DE LOS ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.

REQUISITOS: Físicoquímica de Alimentos y Químicas de los Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando.

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento sólido sobre las principales propiedades funcionales que exhiben los componentes de los alimentos, los principios en que se basan, su relación con la estructura y propiedades físicoquímicas de las biomoléculas, así como los métodos que permiten su evaluación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno atenderá la incidencia de las posibles interacciones entre los componentes alimentarios y la modificación por efecto de los tratamientos de procesamiento y conservación, en las propiedades funcionales.
- El alumno será capaz de utilizar los métodos y técnicas disponibles para mejorar las propiedades funcionales de proteínas, lípidos e hidratos de carbono, así como en el desarrollo de nuevos ingredientes.
- El alumno podrá abordar los aspectos relacionados con el análisis sensorial de los alimentos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Propiedades funcionales de los componentes de los alimentos.

- Propiedades funcionales de proteínas
- Propiedades funcionales de hidratos de carbono.
- Propiedades funcionales de lípidos.

1. Métodos de evaluación de propiedades funcionales de proteínas, hidratos de carbono y lípidos.

- Descripción del fundamento de los principales métodos empleados para la determinación de solubilidad, viscosidad, gelificación, formación y estabilidad de espumas y emulsiones, capacidad de retención de agua y materia grasa, formación de masas.
- Desarrollo de los correspondientes protocolos.

3. Relación entre estructura química – características físicoquímicas y propiedades funcionales de hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

- Incidencia de la modificación estructural de los componentes de los alimentos en sus propiedades funcionales.
- Modificaciones químicas, físicas y biológicas.
- Almidones modificados.
- Proteínas desnaturalizadas, agregadas e hidrolizadas.
- Interacción entre componentes.

4. Análisis sensorial de alimentos.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Trabajo experimental de acuerdo al lineamiento establecido por el tema de investigación (tesis) del estudiante.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Se evaluará por medio de 4 seminarios:

- Seminario 1: Propiedades Funcionales Dependientes de la Interacción Proteína-Proteína

- Seminario 2: Propiedades Funcionales Relacionadas con las Propiedades de Superficie de las Proteínas
- Seminario 3: Propiedades Funcionales de Lípidos e Hidratos de Carbono
- Seminario 4: Modificaciones Físicas, Químicas y Enzimáticas de Proteínas, Lípidos e Hidratos de Carbono. Efecto Sobre las Propiedades Funcionales

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

- Trends in Food Science and Technology.
- Critical Reviews in Food Science and Nutrition.
- Journal of Food Science
- Journal Agricultural and Food Chemistry
- Journal American Oil Chemistry

Libros sugeridos

- Methods of testing protein functionality. Ed. G.M. Hall. 1996. Blackie Academic & Professional, Chapman & Hall – Londres
- Food Chemistry. 3ra. Edición. Ed. Owen Fennema. 2002. Marcel Dekker, Inc.
- Food proteins and their applications. Ed. S. Damodaran. 1997. Marcel Dekker, Inc.
- Food Emulsions. D.J. Mc Clements. 1999. CRC Press
- Ingredient Interactions. Effects on Food Quality. Segunda edición. Editado por Gaonkar A.G. and McPherson A. 2006. CRC Press. Taylor & Francis Group.
- New Physicochemical techniques for the characterization of complex food systems. Ed. E. Dickinson. 1995. Blackie Academic & Professional, Chapman & Hall – Londres

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

QUIMICA DE CARBOHIDRATOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Química de Alimentos de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno será capaz de profundizar en el estudio de la química de los carbohidratos, donde será podrá discutir información básica y específica sobre el tema.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno discutirá la química de los carbohidratos, analizando sus estructuras, reacciones y propiedades.
- El alumno discutirá los fundamentos de la química con relación a la funcionalidad de los carbohidratos en sistemas alimenticios y sus efectos durante el procesamiento.
- El alumno analizará las metodologías disponibles para el estudio y aislamiento de los carbohidratos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Química de carbohidratos de bajo y alto peso molecular.
2. Estructuras, reacciones y propiedades de azúcares, oligosacáridos, almidones, pectinas, celulosas, gomas y otros carbohidratos complejos.
3. Polisacáridos: Fuentes, Estructuras y Propiedades químicas.
4. Almidones, Almidones Modificados en Alimentos y Otros Productos de Almidones.
5. Celulosa y materiales Celulósicos.
6. Pectinas y Materiales Pectínicos en Alimentos.
7. Gomas y su Importancia Funcional en Alimentos.
8. Importancia Nutricional de Carbohidratos: Fibra Dietética
9. Énfasis en la química y funcionalidad intrínseca de los carbohidratos en los sistemas alimenticios y los cambios que ocurren durante el procesado y almacenamiento de alimentos.
10. Metodologías analíticas para la caracterización y estudio de los carbohidratos.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Exposición de temas actuales frente a grupo
- Discusión en grupo de los temas del curso
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigaciones documentales sugeridas por el docente

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Exámenes parciales y finales teóricos (60%).
- Presentaciones orales y escritas de trabajos de investigación (40%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Food Carbohydrates Chemistry, Physical Properties, and Applications. 2005. Cui S.W. CRC Press.
- Food Carbohydrates. 1982. Lineback D.R., Inglett G.E. AVI Pub. Co.
- Principles of Food Chemistry. 1999. de Man J.M. Springer – Verlag
- Food Chemistry. 2004. Belitz H.D., Schieberle P., Grosch W. Tercera edición. Springer – Verlag
- Food Chemistry, 1996. Fennema O.R. Tercera edición. CRC Press.
- Carbohydrate Chemistry for Food Scientist. 2007. 2d. Edition. James N. BeMiller. AACC
- Dietary Fiber. Components and Functions. 2007. Slovaara, Gates and Tenkanen (Eds.). AACC

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Chemistry
- Journal of Agriculture and Food Chemistry
- Starch

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO

Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

QUIMICA DEL PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Química de Alimentos. Fisicoquímica de los Alimentos. Ambas de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento sólido y actual sobre los avances de las investigaciones de la química del procesamiento y de la conservación de alimentos, que le permita desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente en el ámbito de esta disciplina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno adquirirá la capacidad de analizar los fenómenos químicos que ocurren durante el procesamiento de alimentos y su relación con los fenómenos físicos y su composición.
- El alumno obtendrá el conocimiento de los fenómenos químicos que ocurren durante la conservación de alimentos y su relación con los fenómenos físicos y su composición.
- El alumno será capaz de dar a conocer los avances en investigación sobre los cambios químicos de los componentes del alimentos durante el procesamiento y la conservación de alimentos

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Química del procesamiento de alimentos a altas temperaturas. Cambios químicos de los Carbohidratos, las Proteínas, las Grasas, las Vitaminas, los Minerales y los Pigmentos
2. Química del procesamiento de alimentos a bajas temperaturas. Cambios químicos de los Carbohidratos, las Proteínas, las Grasas las Vitaminas, los Minerales y los Pigmentos.
3. Química del procesamiento de alimentos por radiación. Cambios químicos de los Carbohidratos, las Proteínas, las Grasas, las Vitaminas, los Minerales y los Pigmentos.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Explicación y discusión de los temas del curso por maestros y estudiantes
- Elaboración de escritos, por el alumno, sobre la investigación
- Investigación documental sobre los temas del curso.
- Discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Exámenes parciales.
- Presentación escrita de trabajos de investigación.
- Revisiones y discusión de publicaciones sobre cambios químicos del procesamiento a altas y bajas temperaturas
- La calificación dependerá de trabajos y exámenes parciales

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Oyem, T. And Kvale O. 1977. Physical, Chemical and Biological changes in food caused by thermal processing. Applied Science Publishers. Limited. Londons. London.
- Priestley, J.R. Ed. 1979. Effects of heating on foodstuffs. Applied Science publilsher LTD. London.
- Reid, D. S. 1996. The properties of water in foods. ISOPOW 6. Department of Food Science and Technology. University of California Davis. Blackie Academic & Professional USA. An inprint of Chapman & Hall. New York. USA.
- Shahidi F. And Botta, J.R. 199-. Seafoods: Chemistry, Processing Technology and Quality. Blackie Academic & Professional USA. An inprint of Chapman & Hall. New York. USA.
- Aistair, M.S. Ed. Food Polysaccharides and ther applications. Gould, G. W. Ed. 199_. Blackie Academic & Professional USA. An inprint of Chapman & Hall. New York. USA. New Methods of Food Preservation.
- Aistair, M.S. Ed. Food Polysaccharides and ther applications. Gould, G. W. Ed. 199_. Blackie Academic & Professional USA. An inprint of Chapman & Hall. New York. USA. New Methods of Food Preservation.
- Regenstein J.M. and Regnstein C.E. 1984. Food Protein Chemistry. An introduction for Food Scientists. Academic Press, Inc. New York. USA.
- Mativwus, D. D. Ed. 1986. Food Safety Sourcebook
- Hettiarachchy, N.S. Ziegler, G. R. 199- . Protein Funtionality in Food Systems. Marcel Dekker, Inc. New York. USA.
- Oyem, T. And Kvale O. 1977. Physical, Chemical and Biological changes in food caused by thermal processing. Applied Science Publishers limited. Londons. London.
- Tennant, D.R. 1997. Food Chemical Risk Analysis. Blackie Academic & Professional USA. An inprint of Chapman & Hall. New York. USA.
- Dickinson E. Whyman, R. H. and Dagleish D. G. Ed. Macromolecules and Coloids.

Revistas científicas recomendadas

- Journal of Food Science.
- Journal of Agriculture and Food Chemistry.
- Journal of Sensory Studies.
- Food Technology.
- Food Chemistry

PERFIL DEL DOCENTE

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

CARBOHIDRATOS, LIPIDOS Y PROTEINAS: ASPECTOS NUTRICIONALES

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Nutrición. Química de Alimentos. Ambas de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno conocerá la importancia nutricional de los carbohidratos, lípidos y proteínas de los alimentos, utilizando la información básica y específica del tema, que le permitirá aplicar y desarrollar en investigaciones de forma independiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de analizar la integración bioquímica y función fisiológica de los carbohidratos, lípidos y proteínas en la nutrición humana.
- El alumno será capaz de aplicar las metodologías en un estudio de evaluación nutricional.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Integración bioquímica, metabólica y función fisiológica de los carbohidratos, lípidos y proteínas en la nutrición humana.
2. Nutrición integral de carbohidratos, lípidos y proteínas en individuos sanos.
3. Nutrición integral de carbohidratos, lípidos y proteínas en regímenes especiales y con relación a las principales enfermedades.
4. Evaluación nutricional de carbohidratos, lípidos y proteínas.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Exposición de temas actuales frente a grupo
- Discusión en grupo de los temas del curso
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigaciones documentales sugeridas por el docente

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Exámenes parciales y finales teóricos (50%).
- Presentaciones orales y escritas de trabajos de investigación (50%)

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Food, Nutrition and Diet Therapy. 1992. Krause M.W., Mahan L.K., Arlin M.T. editorial W.B. Saunders.

Revistas Científicas Recomendadas

- Critical Reviews in Food Science and Nutrition
- Journal of Food Science.
- Journal of Agriculture and Food Chemistry

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DEL CURSO:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

BIOQUIMICA AVANZADA

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Bioquímica de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un conocimiento sólido y actual sobre los avances de las investigaciones de la bioquímica de proteínas, que lo permita desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente en el ámbito de esta disciplina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de dar a conocer los avances en investigación de uno de los constituyentes químicos de mayor aprovechamiento en la industria de los alimentos, las proteínas utilizando las publicaciones más recientes.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Proteínas: Funciones y Aplicaciones.
2. Bases fisicoquímicas de la funcionalidad de las proteínas
3. Estructura-Relación con la función de las proteínas de alimentos
4. Procesamiento tecnológico para mejorar la funcionalidad de las proteínas en los sistemas alimentarios
5. Secuenciación y estructura de proteínas
6. Métodos de cuantificación
7. Técnicas de secuenciación
8. Bancos de información y comparación de secuencias
9. Modificaciones
10. Expresión y Producción de Proteínas Eucariotas
11. Proteínas transgénicas
12. Construcción de sistemas de expresión en cultivos celulares
13. Expresión del α -2 interferon
14. Expresión y síntesis de proteínas en Bacterias y Hongos
15. Producción de fragmentos de anticuerpos
16. Expresión génica recombinante
17. Clonación y expresión
18. Ingeniería de proteínas
19. Expresión en bacterias estresadas

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Molecular and Cellular Biology
- Journal of Food Biochemistry
- Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology

Libros sugeridos

- Molecular Biology of Cell. John Wilson, Tim Hunt . Garland Publishing, Incorporated. 1995
- Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. Gerald Karp. Wiley, John & Sons, Incorporated. 1998
- Essential Cell Biology: An Introduction to the molecular biology of the cell Bruce Alberts, Keith Roberts, Peter Walter. Garland Publishing, Incorporated. 1997.

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

FUNDAMENTOS DE TOXICOLOGIA

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Tener conocimientos avanzados de bioquímica

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno adquiriera un conocimiento profundo y actual sobre las bases moleculares de los mecanismos del proceso toxicológico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante será capaz de describir conceptos como IDA, NOAEL, NOEL.
- El alumno podrá explicar que le ocurre al tóxico cuando penetra en el organismo.
- El estudiante tendrá la capacidad de comprender que le ocurre al organismo tras la exposición del tóxico.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Principios básicos de los fenómenos toxicológicos.
2. Metabolismo de tóxicos
3. Excreción de tóxicos y sus metabolitos
4. Procesos toxicocinéticos
5. Biodisponibilidad y bioacumulación
6. Presentación y discusión de temas específicos realizados por los alumnos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences

Libros sugeridos

- FOOD SAFETY. Jones, M. J., ed. 2° edición, Eagan Press, Sto Paul, MN, 1995 (ISBN 0-9624407-3-6).

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TOXICOLOGIA AMBIENTAL

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Tener conocimientos avanzados de bioquímica

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Dotar al alumno de las bases científicas necesarias para evaluar el efecto causado sobre el medio ambiente por la contaminación resultante de las actividades del ser humano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante explicará de forma general, el impacto de los compuestos antropogénicos en el medio ambiente.
- El estudiante deberá conocer y aplicar los procedimientos de evaluación de riesgos tóxicos.
- El estudiante deberá conocer los principales métodos de monitorización química y biológica de contaminantes ambientales.
- El estudiante deberá conocer los problemas toxicológicos y los efectos sobre la Salud Pública y Ambiental asociados a los contaminantes más comunes.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Mecanismos de acción de los tóxicos
2. Mediciones de toxicidad
3. Mediciones de tóxicos
4. Evaluación de riesgo
5. Toxicología industrial
6. Toxicología acuática
7. Ecotoxicología

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso

CRITERIOS PARA LA EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences
- Aquatic Toxicology

- Environment International

Libros sugeridos

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

ACTIVACIÓN Y DISPOSICIÓN DE XENOBIÓTICOS I

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos sobre fundamentos de la toxicología y sobre toxicología ambiental

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar al alumno conocimientos básicos sobre los mecanismos fisiológicos, celulares y moleculares que explican el efecto tóxico de los xenobióticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante deberá conocer las vías de exposición y susceptibilidad de los seres vivos a los agentes xenobióticos ambientales.
- El estudiante podrá adquirir la capacidad de integrar la naturaleza química y física de los xenobióticos con el efecto citotóxico que producen en los seres vivos a nivel celular y molecular

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Base molecular de selectividad farmacológica
2. Base molecular de acción de xenobióticos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences
- Aquatic Toxicology
- Environment International

Libros sugeridos

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

ACTIVACIÓN Y DISPOSICIÓN DE XENOBIÓTICOS II

UNIDAD: CENTRO

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: conocimientos básicos sobre los mecanismos fisiológicos, celulares y moleculares que explican el efecto tóxico de los xenobióticos

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno conocerá y comprenderá los conceptos básicos para el estudio de la toxicodinámica y el metabolismo de los agentes xenobióticos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno describirá los mecanismos de la exposición de diversas sustancias extrañas al organismo como los medicamentos y aditivos en alimentos.
- El alumno relacionará el metabolismo normal con las alteraciones patológicas.
- El alumno aplicará sus conocimientos sobre alteraciones patológicas en diferentes situaciones fisiológicas

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Entrada, distribución y eliminación de xenobióticos
2. Caminos de metabolismo de xenobióticos
3. Aspectos moleculares de regulación y estructuras de enzimas metabolizantes

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences
- Aquatic Toxicology
- Environment International

Libros sugeridos

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TOXICOLOGIA DE LOS ORGANOS Y SISTEMAS HUMANOS I

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos sobre fundamentos de la toxicología y sobre toxicología ambiental

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El estudiante recibirá información descriptiva sobre los eventos adversos que los sistemas nerviosos, sensoriales, genitourinarios, y cardiovasculares del cuerpo humano pueden experimentar.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- El estudiante será capaz de describir los principales eventos toxicológicos que se pueden presentar en piel, hígado, riñón, órganos sensoriales, sistemas neurológico, reproductor y cardiovascular.
- El alumno podrá explicar los mecanismos de acción de los principales eventos toxicológicos que se pueden presentar en piel, hígado, riñón, órganos sensoriales, sistemas neurológico, reproductor y cardiovascular.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Dermatoxicosis
2. Toxicidad al sistema reproductor y teratogénesis
3. Hepatotoxicidad
4. Nefrotoxicidad
5. Toxicidad de órganos sensoriales
6. Neurotoxicidad
7. Toxicología cardiovascular

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación- documental por el alumno para los temas del curso.
- Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences

- Aquatic Toxicology
Environment International

Libros sugeridos

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TOXICOLOGIA DE LOS ORGANOS Y SISTEMAS HUMANOS II

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos sobre fundamentos de la toxicología y sobre toxicología ambiental

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El estudiante adquirirá un conocimiento profundo de los eventos adversos que los sistemas digestivo, linfático, respiratorio y endócrino del cuerpo humano pueden experimentar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno podrá describir los principales eventos toxicológicos que se pueden presentar en sangre y en los sistemas gastrointestinal, inmunológico, pulmonar y endocrino.
- El alumno podrá explicar los mecanismos de acción de los principales eventos toxicológicos que se pueden presentar en sangre y en los sistemas gastrointestinal, inmunológico, pulmonar y endócrino.
- El alumno será capaz de relacionar los eventos toxicológicos con el sistema inmunológico del cuerpo humano.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Toxicología gastrointestinal.
2. Respuestas toxicológicas en la sangre.
3. Inmunotoxicología
4. Toxicología pulmonar
5. Toxicología del sistema endócrino

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso. Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences
- Aquatic Toxicology
- Environment International

Libros sugeridos

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TOXICOLOGIA GENÉTICA

UNIDAD: Centro la Salud

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos sobre fundamentos de la toxicología y sobre toxicología ambiental

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el estudiante adquiera un conocimiento básico de genética y las posibles consecuencias que pueden esperarse después de un daño genético.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- El estudiante describirá y explicará los principales daños genéticos, los factores que pueden causarlos y sus consecuencias, así como sus mecanismos de acción propuestos.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Principios de genética
2. Proyecto del genoma humano
3. Mutaciones en humanos causantes de enfermedades
4. Mutagénesis, carcinogénesis y teratogénesis
5. Reparación del ADN

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA DOCENCIA

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences
- Aquatic Toxicology
- Environment Internacional

Libros sugeridos

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

SEGURIDAD DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos sobre fundamentos de la toxicología y sobre toxicología ambiental

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Dar conocimiento al estudiante de las bases científicas y técnicas de la toxicología básica y experimental y del comportamiento de los residuos de los contaminantes químicos, biológicos y biotecnológicos en los alimentos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante conocerá y explicará los diversos factores implicados en la seguridad de los alimentos.
- El estudiante explicará la relación existente entre los principales tóxicos en los alimentos, su regulación y las estrategias propuestas para mantener la seguridad de los alimentos

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Regulación
2. Riesgo-beneficio
3. Tóxicos naturales en alimentos
4. Problemas bacteriológicos en alimentos. Parásitos, virus y toxinas
5. Micotoxinas
6. Aditivos, irradiación
7. Plaguicidas

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso. Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences
- Aquatic Toxicology
- Environment International

Libros sugeridos

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TOPICOS AVANZADOS EN TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos sobre fundamentos de la toxicología y sobre toxicología ambiental

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno adquiera un conocimiento profundo en un tema selecto y de actualidad de la toxicología de alimentos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante adquirirá la habilidad de discutir temas relacionados con la toxicología de los alimentos de mayor actualidad.
- El estudiante será capaz describir los principales temas de actualidad en toxicología de alimentos y discutirá aquellos que más inciden en México.

COTNTENIDO SINTÉTICO

- Temas de actualidad en toxicología de alimentos

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences
- Aquatic Toxicology
- Environment International

Libros sugeridos

AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..

BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY

BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL

GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.

PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.

WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.

WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

METODOS DE EVALUACION DE GENOTOXICIDAD

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos sobre fundamentos de la toxicología y sobre toxicología ambiental

TIPO DE ASIGNATURA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el estudiante adquiera una visión amplia del campo de la toxicología genética, prestando especial atención a los agentes ambientales responsables de la genotoxicidad, a los métodos utilizados en la detección de los agentes mutagénicos y a los posibles riesgos que se derivan de la exposición a dichos agentes

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante explicará las metodologías y técnicas más comunes y recientes para el estudio de daños de tipo genético.
- El estudiante describirá los principales bioensayos para la detección de actividad mutagénica, carcinogénica y teratogénica.

TEMARIO

1. Modelos animales
2. Detección de mutagenicidad
3. Detección de carcinogenicidad
4. Detección de teratogenicidad

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre la investigación documental sugerida por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Lectura y discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACION

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas Científicas Recomendadas

- Food Additives and Contaminants
- Food and Chemical Toxicology
- Research in Chemical Toxicology
- Toxicology Letters
- Mutation Research
- Carcinogenesis
- Toxicology
- Toxicological Sciences
- Aquatic Toxicology
- Environment International

Libros sugeridos

- AMDUR, DOULL, J., AND KLAASSEN, C.D. 1993. Cassarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons. 4th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, NY..
- BOTANA, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY
- BRUSICK, D. J. 1994. Methods for Genetic Assessment. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL
- GOLDFRANK, L.R., FLOMENBAUM, N. E., LEWIN, N. A., HOWLAND, M. A., HOFFMAN, R. S. AND NELSON, L. S. 2002. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Séptima Edición. McGraw-Hill.
- PRATT, W. B. AND TAYLOR P. 1990. Principles of Drug Action: The basis of pharmacology. Third Edition. Churchill Livingstone Inc. New York.
- WALLACE HAYES, A. 1994. Principles and Methods of Toxicology. Third Edition. Raven Press, New York, NY. USA.
- WELLS, P. G., LEE, K., AND BLAISE, C.1998. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice. CRC Press LLC, Boca Raton, FL

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

MATEMÁTICAS APLICADAS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos de cálculo diferencial e integral

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá las herramientas necesarias para la aplicación de las matemáticas en procesos y modelos biológicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El estudiante aplicará los conceptos del cálculo diferencial e integral a fenómenos biológicos para su descripción y modelaje utilizando los fundamentos y técnicas matemáticas.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer plano
2. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales
3. Transformadas de Laplace
4. Ecuaciones diferenciales parciales
5. Matrices y determinaciones.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Un examen parcial teórico (50%).
- Elaboración de un reporte de un artículo de lectura (50%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Revista de Matemáticas Aplicadas
- Revista de Nutrición de la Ibero
- International Workshop on Computational Analysis of Eukaryotic

Libros sugeridos

- Applied Mathematics for Physical Chemistry. James R. Barrante. Simon & Shuster, Incorporated. 1997.
- Introduction to Applied Mathematics. Gilbert Strang, Designed by Michael Michaud. Wellesley-Cambridge Press. 1986

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

BIOLOGIA MOLECULAR Y CELULAR

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Bioquímica de un nivel inmediato inferior del que el estudiante esté cursando

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno adquiera un conocimiento profundo y actual de los aspectos más interesantes desde la doble perspectiva molecular y celular en diversos campos de la investigación en biología, que lo permita desarrollar investigación básica y aplicada de forma independiente en el ámbito de esta disciplina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de analizar las estrategias sobre el almacenamiento, transcripción y regulación de la expresión genética en base a las características de los ácidos nucleicos y su aplicación a la tecnología del ADN recombinante.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Estructura de proteínas y ácidos nucleicos
2. Discusión de los mecanismos enzimáticos y bioquímicos de la producción de energía, la naturaleza y composición de las membranas biológicas, y el metabolismo de los nucleótidos y otros compuestos.
3. Replicación del DNA y expresión genética.
4. Mecanismos de replicación del ADN y transcripción de procariontes y eucariotas y los mecanismos de regulación de la expresión del gen, relacionando la actividad de las proteínas involucradas en estos procesos y los mecanismos de interacción con los ácidos nucleicos.
5. Síntesis de proteínas
6. Se darán detalles sobre los mecanismos de translación que operan en los organismos procariontes y eucariotas para producir formas de proteínas y transporte en células.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Exámenes parciales teóricos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Molecular and Cellular Biology.
- Journal of Food Biochemistry
- Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology

Libros sugeridos

- Molecular Biology of Cell. John Wilson, Tim Hunt . Garland Publishing, Incorporated. 1995
- Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. Gerald Karp. Wiley, John & Sons, Incorporated. 1998

- Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments: Problem Book and Study Guide
Gerald Karp . Wiley, John & Sons, Incorporated. 1996.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

INTRODUCCION A LA INGENIERIA GENETICA

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos básicos de biología molecular y celular

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno obtendrá un conocimiento actualizado de los métodos y de las herramientas para manipular los ácidos nucleicos (ADN y ARN).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno será capaz de desarrollar la tecnología del ADN recombinante que permite la inserción y multiplicación de cualquier fragmento de ADN en una molécula vehículo para producir organismos modificados potencialmente de gran beneficio para la humanidad.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Principales aspectos cromosómicos del proceso genético
2. Vectores moleculares de donación
3. Generación y unión in vitro de segmentos de DNA
4. Clonación de genes
5. Aislamiento y análisis de genes

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados con los temas del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Un examen parcial teórico (50%).
- Elaboración de un reporte de un artículo de lectura (50%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas

- Invertebrate Reproduction and Development
- AgriBiotechNet
- Aquaculture
- Journal of Molluscan Studies

Libros sugeridos

- Ingeniería Genética. Xavier Soberon. Fondo de Cultura Económica. USA

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE EXPERIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos de bioestadística de un nivel inmediato inferior al que se cursa

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno conocerá y adquirirá la capacidad de identificar los principios para la selección del diseño estadístico de la investigación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno conocerá los métodos básicos de análisis estadístico, los modelos estadísticos y los diseños de investigación más comunes en las investigaciones en alimentos
- El alumno obtendrá la habilidad de identificar y de aplicar las técnicas de análisis estadístico de datos a los datos generados en la investigación
- El alumno será capaz de reconocer las suposiciones bajo las cuales se realizan los análisis estadísticos, con el fin de interpretar la validez y alcance de sus resultados.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Repaso de la Introducción a la Bioestadística
 - Breve reseña de pruebas de hipótesis paramétricas y no-paramétricas
2. Modelos Estadísticos Lineales
 - Modelos lineales de clasificación y de regresión
 - Regresión lineal simple
 - Regresión no-lineal
 - Regresión múltiple
3. Análisis de la Varianza
 - Partición de sumas de cuadrados
 - Estimación y pruebas de hipótesis
 - Contrastes, regresión, polinomios ortogonales
 - Pruebas de comparación múltiples de medias
 - Otras pruebas derivadas del ANDEVA
4. Análisis de Covarianza
 - Selección de covariables: su significado y uso
 - Análisis de covarianza
 - Estimación de medias ajustadas por covarianza
5. Introducción a la metodología de investigación
 - Métodos observacionales y experimentales
 - Estructura de la investigación
 - Observación y control
 - El diseño experimental
 - Selección de la muestra y de las unidades experimentales
 - Registro y análisis exploratorio de datos
6. Diseños experimentales básicos
 - Completamente aleatorio
 - Bloques al azar
 - Cuadro latino
7. Experimentos factoriales
 - Factores, niveles e interacción
 - Análisis de varianza para exp. Con dos factores
 - Tipos de experimentos factoriales
 - Diseños de parcelas divididas y de bloques divididos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo al lineamiento establecido por el docente.

- Síntesis de lecturas básicas y complementarias relacionados con los temas del curso.
- Ejercicios de práctica usando equipo de cómputo y los paquetes Excel, Infostat, Sigmaplot y JMP para obtener las estadísticas y gráficas

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Exactitud, completez y originalidad de presentación de resúmenes escritos de cada uno de los temas (25%)
- Tareas y trabajo final de problemas a resolver, análisis, resultados, interpretación de resultados y conclusiones del problema (25%)
- Evaluaciones escritas semanales sobre los conceptos relevantes tratados en el curso (50%)

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Estadística Aplicada. 1990. Ostle B. Editorial Limusa-Noriega México, D.F.
- Introducción a la Bioestadística. 2001. Silveira M.I., Serna M., Serrano A. y Figueroa G. Dirección de Extensión Universitaria. Universidad de Sonora. México.
- Bioestadística: Principios y Procedimientos. McGraw Hill, México D.F. México
- Statistical Design and Analysis of Experiments. Wiley, New, York., U.S.A.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD PROTEICA EN ALIMENTOS

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Conocimientos de química y bioquímica de alimentos del grado inmediato anterior

TIPO DE MATERIA: Optativa

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno analizará y comprenderá la importancia del concepto "Calidad Proteica" en alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno revisará y comprenderá los componentes del concepto "Calidad" en proteínas alimentarias.
- El alumno estudiará y comprenderá las distintas metodologías disponibles y actuales para la evaluación de calidad proteica en alimentos.
- El alumno será capaz de desarrollar un experimento para la evaluación de calidad proteica por métodos computarizados.
- El alumno adquirirá la capacidad para desarrollar un experimento para la evaluación de calidad proteica por bioensayos con ratas.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. El concepto Calidad Proteica en alimentos.
2. Componentes del Concepto Calidad Proteica en Alimentos.
3. Metodologías *In-vitro* de Calidad Proteica en alimentos
4. Metodologías de Calidad Proteica por bioensayos.
5. Determinación de Amino ácidos totales por cromatografía de HPLC.
6. Determinación del % de Digestibilidad por métodos multirzimáticos.
7. Métodos computarizados de calidad proteica en alimentos-
8. Métodos de Calidad Proteica por bioensayos en ratas.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

- Exposición de temas actuales frente a grupo
- Discusión en grupo de los temas del curso
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigaciones documentales sugeridas por el docente
- Diseño y exposición de experimentos por el alumno
- Exposición de Informes finales de experimentos por el alumno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Evaluación del diseño y exposición de los experimentos (50%).
- Presentación oral y escrita de trabajos de investigación (25%).
- Elaboración de revisiones críticas de artículos sugeridos por el docente (25%).

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Revistas científicas recomendadas:

Annals of Nutrition and Metabolism

Journal of AOAC INTERNATIONAL

The Journal of Nutrition

International Journal of Food Science & Technology

Libros sugeridos:

Nutritional Evaluation of Protein Foods. 1980. Edited by Peter L. Pellett and Vernon R. Young.

United Nations University Press. The United Nations University. 53-70 Jingumae 5-chome, Shibuya-ku. Tokyo 150, Japan
Food Protein Analysis: Quantitative Effects on Processing.2002. Autor: R.K. Owusu-Apenten. CRC Press.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

Actividades de Investigación o Profesionalizantes

SEMINARIO I

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Grado de Licenciatura

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 4 para maestría y 6 para doctorado

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno profundice y extienda el conocimiento en la rama de la ciencia y la tecnología de los alimentos, y se introduzca en los métodos del trabajo y la investigación científicas y se familiarice con ellos, no sólo exponiendo su teoría, sino por la práctica de los ejercicios que inciten a la colaboración y al trabajo en equipo.
- Los seminarios se enfocarán a la transmisión de habilidades para adquirir un nivel de competencia en todo lo concerniente al desarrollo de un proyecto de investigación científica, en el contexto disciplinario de la ciencia y tecnología de alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno Identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno conocerá los pasos a seguir en la elaboración de solicitudes de apoyo a proyectos de investigación.
- El alumno conocerá las reglas e instrucciones generales para la elaboración de reportes e informes técnicos de proyectos de investigación.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su propuesta de tesis en una forma y estilo apropiado.
- Y los alumnos de doctorado comenzarán a desarrollar habilidades para elaborar manuscritos para ser sometidos a evaluación a revistas relacionadas con la ciencia y tecnología de alimentos.

CONTENIDO SINTETICO

1. Introducción al curso.
Discusión del papel del asesor y del comité de tesis
Selección del tópico de investigación
2. Pasos a seguir en la elaboración de solicitudes de apoyo a proyectos de investigación.
Antecedentes/justificación
Objetivos y metas
Materiales y métodos
Presupuesto
Calendario de actividades
3. Escritura de la propuesta de tesis.
Partes que la componen
Planteamiento y desarrollo de una investigación bibliográfica (antecedentes)
Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada
Metodología y diseño experimental
Integración y revisión de la propuesta
4. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias
5. Reglas e instrucciones para la elaboración de reportes de laboratorio e informes técnicos de proyectos.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El enfoque metodológico se orienta a incorporar al alumno en proyectos de investigación en calidad de ayudante, realizando un creativo en base a las problemáticas y posibles soluciones propuestas por el profesor guía.

- Se dará comienzo a la actividad con una serie de presentaciones de los proyectos de investigación. Posteriormente, los alumnos deberán elegir o proponer un nuevo tema a desarrollar en función de la disponibilidad del grupo de profesores participantes.
- Una vez elegido el tema, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.
- Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.
- Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre
- El desarrollo lógico de las tareas inmersas en el contexto de proyectos de investigación permitirá que el alumno siga una secuencia tal que le permita ir conociendo y compenetrándose con el tema, de forma ordenada y metódica, logrando formular soluciones sencillas y rigurosas

CRITERIOS DE EVALUACION

- El curso es en realidad un taller, por lo que la evaluación depende del cumplimiento, en tiempo y forma, de las asignaciones comisionadas por el instructor. Los documentos más importantes y que aportarán la mayor ponderación es la Propuesta de Proyecto de Tesis
- Para aprobar el curso el alumno debe cumplir con los objetivos definidos al comienzo del semestre.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Schmelkes, Corina. 2006. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Oxford University Press. 2da. Edición, 1998.
- Riveros, HG., Rosas, L. 2004. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, S.A. de C.V. Séptima reimpresión.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. Baptista Lucio, P. 2003. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Interamericana, tercera edición.
- Eyssautier de la Mora M. 2002. Metodología de la Investigación. Thomson Editores, S.A. de C.V. México, D.F. Cuarta Edición.
- Ortiz, F. y García, M.P. 2002. Metodología de la Investigación, el proceso y sus técnicas. Editorial LIMUSA, S.A. de C.V. Segunda Reimpresión.
- Walker, M. 2000. Como escribir trabajos de investigación. Ed. Gedisa. Barcelona, España. Primera edición.
- Day, Robert A. 1996. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Publicación Científica No. 558. Organización Panamericana de la Salud. 2da. Edición. The Oryx Press, 1994.
- Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.
- U otro cualquier texto publicado por una editorial reconocida que describa el método científico de alguna manera

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

SEMINARIO II

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Cursada y aprobada la asignatura Seminario I

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 4 para maestría y 6 para doctorado

OBJETIVO GENERAL

- El alumno adquirirá un nivel de competencia en todo lo concerniente al desarrollo de un proyecto de investigación científica, en el contexto disciplinario de la ciencia y tecnología de alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar una solución a un problema abierto y evaluar su efectividad, comparando sus resultados con los de otros autores.
- Aplicar modelos formales de Ciencia de los Alimentos.
- Plantear una propuesta de proyecto de investigación en el área de ciencia y tecnología de alimentos, para desarrollar la tesis que conducirá al otorgamiento del grado
- Presentar su propuesta ante una audiencia en forma clara, completa y coherente.
- Los estudiantes de doctorado además deberán haber desarrollado la habilidad de escribir un manuscritos de revisión bibliográfica y sometido el mismo a una revista de difusión

CONTENIDO SINTETICO

1. Introducción al curso.
2. Descripción general del trabajo de investigación
3. Partes que la componen
4. Planteamiento y desarrollo de una investigación bibliográfica (antecedentes)
5. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada
6. La recolección de datos
 - Estrategias
 - Universo de estudio
7. El procesamiento de la información
 - Cualitativo
 - Cuantitativo
 - Análisis e interpretación
 - Resultados
8. La escritura científica
 - Requerimientos de un estilo de escritura científica
 - Escritura de un documento científico: la tesis de grado
9. Presentación y defensa de los avances de resultados del trabajo de investigación ante una audiencia

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El enfoque metodológico se orienta a incorporar al alumno en proyectos de investigación en calidad de ayudante, realizando un creativo en base a las problemáticas y posibles soluciones propuestas por el profesor guía.
- Se dará comienzo a la actividad con una serie de presentaciones de los proyectos de investigación. Posteriormente, los alumnos deberán elegir o proponer un nuevo tema a desarrollar en función de la disponibilidad del grupo de profesores participantes.
- Una vez elegido el tema, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.
- Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

- Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre
- El desarrollo lógico de las tareas inmersas en el contexto de proyectos de investigación permitirá que el alumno siga una secuencia tal que le permita ir conociendo y compenetrándose con el tema, de forma ordenada y metódica, logrando formular soluciones sencillas y rigurosas

CRITERIOS DE EVALUACION

- Cumplimiento, en tiempo y forma, de las asignaciones comisionadas por el instructor. Los documentos más importantes y que aportarán la mayor ponderación es la Presentación y Defensa del Avance de sus Resultados.
- Para aprobar el curso el alumno debe cumplir con los objetivos definidos al comienzo del semestre.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

Libros sugeridos

- Schmelkes, Corina. 2006. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Oxford University Press. 2da. Edición, 1998.
- Riveros, HG., Rosas, L 2004. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, S.A. de C.V. Séptima reimpresión.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. Baptista Lucio, P. 2003. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Interamericana, tercera edición.
- Eyssautier de la Mora M. 2002. Metodología de la Investigación. Thomson Editores, S.A. de C.V. México, D.F. Cuarta Edición.
- Ortiz, F. y García, M.P. 2002. Metodología de la Investigación, el proceso y sus técnicas. Editorial LIMUSA, S.A. de C.V. Segunda Reimpresión.
- Walker, M. 2000. Como escribir trabajos de investigación. Ed. Gedisa. Barcelona, España. Primera edición.
- Day, Robert A. 1996. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Publicación Científica No. 558. Organización Panamericana de la Salud. 2da. Edición. The Oryx Press, 1994.
- Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.
- U otro cualquier texto publicado por una editorial reconocida que describa el método científico de alguna manera

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

SEMINARIO III

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Cursada y aprobada la asignatura Seminario II

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 4 para maestría y 6 para doctorado

OBJETIVO GENERAL

- El alumno continuará en el proceso de su formación participando en esta actividad, con la finalidad de que la difusión de los conocimientos funcione como un medio de retroalimentación que coadyuve a los esfuerzos que los investigadores y alumnos realicen en sus respectivas líneas de investigación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Familiarizarse con las diferentes partes y etapas de un proceso completo de investigación científica en ciencia y tecnología de alimentos
- Diferenciar entre los diferentes tipos de investigación en el área de ciencia y tecnología de alimentos
- Conocer las diferentes formas de difusión del conocimiento científico.
- Escribir un manuscrito y haberlo sometido a evaluación a revistas arbitradas e indexadas.
- Presentar sus resultados ante una audiencia en forma clara, completa y coherente

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Introducción
2. Método experimental y científico
3. Tipos de investigación
4. Proceso de investigación
5. Planeación y desarrollo de la investigación
6. Organización, interpretación y reporte de los resultados

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El profesor guía deberá monitorear sistemáticamente el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Será en función de las presentaciones orales que lleve a cabo ante una audiencia así como del envío de los manuscritos para publicación.
- Para aprobar el curso el alumno debe cumplir con los objetivos definidos al comienzo del semestre.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

SEMINARIO IV

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Cursada y aprobada la asignatura Seminario III

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 4 para maestría y 6 para doctorado

OBJETIVO GENERAL

- El alumno continuará en el proceso de su formación participando en esta actividad, con la finalidad de que la difusión de los conocimientos funcione como un medio de retroalimentación que coadyuve a los esfuerzos que los investigadores y alumnos realizan en sus respectivas líneas de investigación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno adquiera un adiestramiento metodológico para la presentación oral y escrita, ante un público de pares, de los avances de su investigación con discusión y defensa de los resultados.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Difusión de los resultados de la investigación
 - Diferentes tipos de eventos
 - Publicaciones de investigación
 - Publicaciones de difusión
 - Publicaciones de docencia
 - Importancia y relevancia del artículo científico
2. Otros aspectos relevantes
 - El "oficio" de investigador
 - La investigación científica como modus vivendi

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El profesor guía deberá monitorear sistemáticamente el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Será en función de las presentaciones orales que lleve a cabo ante una audiencia así como del envío de los manuscritos para publicación.
- Para aprobar el curso el alumno debe cumplir con los objetivos definidos al comienzo del semestre.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

SEMINARIO V

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Cursada y aprobada la asignatura Seminario IV

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno continuará en el proceso de su formación participando en esta actividad, con la finalidad de que la difusión de los conocimientos funcione como un medio de retroalimentación que coadyuve a los esfuerzos que los investigadores y alumnos realizan en sus respectivas líneas de investigación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno adquiera un adiestramiento metodológico para la presentación oral y escrita, ante un público de pares, de los avances de su investigación con discusión y defensa de los resultados.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Presentación oral y escrita de los avances de la tesis de investigación

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El profesor guía deberá monitorear sistemáticamente el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Será en función de las presentaciones orales que lleve a cabo ante una audiencia así como del envío de los manuscritos para publicación.
- Para aprobar el curso el alumno debe cumplir con los objetivos definidos al comienzo del semestre.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

SEMINARIO VI

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Cursada y aprobada la asignatura Seminario V

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- El alumno continuará en el proceso de su formación participando en esta actividad, con la finalidad de que la difusión de los conocimientos funcione como un medio de retroalimentación que coadyuve a los esfuerzos que los investigadores y alumnos realizan en sus respectivas líneas de investigación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno adquiera un adiestramiento metodológico para la presentación oral y escrita, ante un público de pares, de los avances de su investigación con discusión y defensa de los resultados.

CONTENIDO SINTÉTICO

2. Presentación oral y escrita de los avances de la tesis de investigación

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El profesor guía deberá monitorear sistemáticamente el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Será en función de las presentaciones orales que lleve a cabo ante una audiencia así como del envío de los manuscritos para publicación.
- Para aprobar el curso el alumno debe cumplir con los objetivos definidos al comienzo del semestre.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

SEMINARIO DE ESPECIALIZACIÓN

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Grado de Licenciatura

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 6

OBJETIVO GENERAL

- Que los alumnos adquieran habilidades para la comprensión y crítica de temas abiertos y de actualidad en el área de alimentos y puedan desarrollar un ensayo monográfico enfocado al trabajo práctico que desarrollaran durante su especialidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso Seminario de Especialidad el alumno será capaz de:

- Buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- Conocer los fundamentos teóricos del tema escogido.
- Reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- Escribir un manuscrito a nivel de conferencia, describiendo sus resultados.
- Presentar sus resultados ante una audiencia en forma clara, completa y coherente.

CONTENIDO SINTÉTICO

6. El anteproyecto
 1. Antecedentes
 1. Estructura
 2. Justificación
 3. Objetivos
 4. Recursos
 5. Metodología de trabajo
 2. Metodología
 1. Trabajo práctico
 2. Cronograma
 3. Referencias bibliográficas
7. Las fuentes de consulta
 1. Institucionales
 2. Bibliotecas especializadas
 3. Bancos de datos
 4. Personales
 5. De otro tipo: Internet
8. La recolección de datos
 1. Estrategias
 2. Universo de estudio
9. El procesamiento de la información
 1. Cualitativo
 2. Cuantitativo
 3. Análisis e interpretación
 4. Resultados
10. Reglas e instrucciones para la elaboración de reportes de laboratorio e informes técnicos de proyectos.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El enfoque metodológico se orienta a incorporar al alumno en proyectos de investigación en calidad de ayudante, realizando un creativo en base a las problemáticas y posibles soluciones propuestas por el profesor guía.
- Se dará comienzo a la actividad con una serie de presentaciones de los proyectos de investigación. Posteriormente, los alumnos deberán elegir o proponer un nuevo tema a desarrollar en función de la disponibilidad del grupo de profesores participantes.

- Una vez elegido el tema, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.
- Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.
- Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre
- El desarrollo lógico de las tareas inmersas en el contexto de proyectos de investigación permitirá que el alumno siga una secuencia tal que le permita ir conociendo y compenetrándose con el tema, de forma ordenada y metódica, logrando formular soluciones sencillas y rigurosas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- La aplicación de la teoría vista en las asignaturas se evaluará en función de los resultados parciales y finales de su trabajo escrito entregado, en el siguiente orden:
 - Propuesta y plan de trabajo
 - Estado de avance a medio semestre
 - Informe final
- El alumno deberá entregar un informe final de resultados, registrando todo aquello realizado durante el semestre (bitácora de trabajo).
- El alumno deberá documentar claramente todas aquellas herramientas empleadas, de forma que este informe sea un punto de partida para futuros alumnos de la asignatura o para su propio trabajo futuro.
- Dadas las características de la asignatura, no se contempla la realización de pruebas solemnes, pruebas recuperativas ni exámenes.
- Para aprobar el curso el alumno debe cumplir con los objetivos definidos al comienzo del semestre.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

- Schmelkes, Corina. 2006. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Oxford University Press. 2da. Edición, 1998.
- Riveros, HG., Rosas, L 2004. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, S.A. de C.V. Séptima reimpresión.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. Baptista Lucio, P. 2003. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Interamericana, tercera edición.
- Eyssautier de la Mora M. 2002. Metodología de la Investigación. Thomson Editores, S.A. de C.V. México, D.F. Cuarta Edición.
- Ortiz, F. y García, M.P. 2002. Metodología de la Investigación, el proceso y sus técnicas. Editorial LIMUSA, S.A. de C.V. Segunda Reimpresión.
- Walker, M. 2000. Como escribir trabajos de investigación. Ed. Gedisa. Barcelona, España. Primera edición.
- Day, Robert A. 1996. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Publicación Científica No. 558. Organización Panamericana de la Salud. 2da. Edición. The Oryx Press, 1994.
- Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

TECNICA AVANZADA DE INVESTIGACION

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: 32 créditos aprobados para el estudiante de especialidad, 28 créditos aprobados para el de maestría y el grado de maestro en ciencias para el de doctorado.

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 8

OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar al alumno las habilidades prácticas mediante el adiestramiento metodológico por medio de técnicas de laboratorio especializadas, que le serán útiles en el desarrollo de su investigación para la tesis o trabajo terminal, en su caso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno obtendrá las bases teóricas y prácticas necesarias para el desarrollo profesional académico y científico.
- El alumno será capaz de realizar de manera práctica análisis nutricionales, cromatográficos, toxicológicos, fisicoquímicos, de control de calidad, reológicos y sensoriales.
- El alumno podrá llevar a cabo un trabajo en equipo, mediante una comunicación efectiva y de manera autónoma en el laboratorio.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Fundamentos teóricos de las técnicas especializadas.
2. Instrucción en el método de la técnica de investigación: Observar las respuestas del fenómeno, tomar la información y registrarla para su posterior análisis.
3. Construcción de un análisis y de interpretación de los resultados
4. Establecimiento de factores y variables experimentales para sujetos de estudio de interés individual o de equipo de alumnos, que puedan ser estudiadas con la técnica especializada.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- El enfoque metodológico se orientara a que el alumno adquiriera una mayor habilitación en determinadas técnicas instrumentales y/o de evaluación de calidad de los alimentos.
- La actividad iniciará con la impartición de algunos conceptos teóricos-prácticos respecto a la técnica que se esté cursando. Posteriormente, los alumnos deberán trabajar de manera grupal en el laboratorio y adquirir las habilidades prácticas necesarias para el manejo del equipo o técnica que estén cursando.
- Una vez concluida la parte práctica los alumnos deberán discutir con el profesor guía, los problemas de la aplicación de la técnica, así como de los resultados obtenidos.
- Las técnicas a cursar tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.
- El profesor guía monitoreará las habilidades que estén adquiriendo los alumnos, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que éste pueda hacer funcionar el equipo, o bien, desarrollar la técnica de manera independiente.
- El desarrollo lógico de las técnicas permitirán que el alumno siga una secuencia tal que le permita ir conociendo y compenetrándose con el tema, de forma ordenada y metódica, logrando así habilitarse en cada una de las técnicas que seleccione.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- El curso es en realidad un taller, por lo que la evaluación depende del cumplimiento, en tiempo y forma, de las asignaciones comisionadas por el instructor (30%).
- El documento más importante y que aportarán la mayor ponderación es el reporte de laboratorio que presente (60%).
- Dadas las características de la asignatura, el maestro aplicará exámenes cortos relacionados con la teoría de la técnica (10%).
- Para aprobar el curso el alumno debe cumplir con los criterios que defina el profesor al comienzo de la actividad.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: 100% de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

- Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con la técnica de investigación.
- Cualquier texto publicado por una editorial reconocida relacionado con la técnica de investigación.

PERFIL ACADEMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario

ACTIVIDAD PROFESIONALIZANTE

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Grado de Licenciatura

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 6 por semestre hasta cubrir un total de 12.

OBJETIVO GENERAL

- Instruir al alumno para que adquiera habilidades que le permitan resolver un problema relacionado con la industria alimentaria de manera práctica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Los alumnos adquirirán una capacitación técnica mediante el desarrollo de una o varias técnicas analítica e instrumentales.
- Los alumnos adquirirán habilidades para integrarse con un grupo de investigadores expertos.

Conocer técnicas utilizadas en los proyectos de investigación, en el área general de los alimentos

TEMARIO

- Dependerá del plan de trabajo específico definido entre el alumno y el instructor.
- Es necesario presentar un programa de trabajo al inicio, informes mensuales de actividades y un informe final, todos ellos con el aval del instructor.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Se proponen: Explicación teórica del responsable del proyecto de investigación y aplicación práctica de las técnicas correspondientes
Sesiones de discusión dirigidas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se asigna la responsabilidad del seguimiento a un académico que se encarga de evaluar el cumplimiento en base a los reportes que se presentan. Es un espacio educativo que se califica con acreditación o no acreditación. Para acreditar es necesario presentar un plan de trabajo, reportes mensuales de actividades y el reporte final del alumno, avalado por el investigador responsable.

Esta actividad será supervisada y evaluada en conjunto con el tutor por un comité de evaluación.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

1. Bibliografía específica dependiendo del laboratorio al que se incorpore el alumno

PERFIL ACADÉMICO DEL INVESTIGADOR RECEPTOR

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado tenga el grado de doctor y disponibilidad de un laboratorio o área de investigación práctica, en el área general de los alimentos.

TRABAJO TERMINAL

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: 32 créditos del programa de especialidad

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 16

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno resuelva un problema relacionado con la industria alimentaria de manera práctica, que le permita obtener el diploma de especialidad en Ciencias y Tecnología de Alimentos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno adquiera la capacidad de aplicar el conocimiento científico en la solución de un problema práctico de la industria de los alimentos.
- Que el alumno adquiera las habilidades para resolver los problemas de la industria alimentaria mediante la investigación científica

CONTENIDO SINTETICO

- Dependerá del plan de trabajo específico definido entre el alumno y el investigador.
- Es necesario presentar un programa de trabajo al inicio, informes mensuales de actividades y un informe final, todos ellos con el aval del investigador.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Se proponen: Explicación teórica del responsable del proyecto de investigación y aplicación práctica de las técnicas correspondientes
Sesiones de discusión dirigidas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se asigna la responsabilidad del seguimiento a un académico que se encarga de evaluar el cumplimiento en base a los reportes que se presentan. Es un espacio educativo que se califica con acreditación o no acreditación. Para acreditar es necesario presentar un plan de trabajo, reportes mensuales de actividades y el reporte final del alumno, avalado por el investigador responsable.

Esta actividad será supervisada y evaluada en conjunto con el tutor por un comité para avaluar el trabajo terminal.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

- Bibliografía específica dependiendo del tema del trabajo terminal

PERFIL ACADÉMICO DEL INVESTIGADOR RECEPTOR

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado tenga el grado de doctor y disponibilidad de un laboratorio o área de investigación práctica, en el área general de los alimentos

INVESTIGACIÓN

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: 50 créditos (maestría), 18 créditos (doctorado, egresados de la maestría en ciencia y tecnología de alimentos) y 56 créditos (doctorado, no egresados de la maestría en ciencias y tecnología de alimentos).

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 16 por semestre hasta cubrir un total de 32 para maestría y 8 por semestre hasta cubrir un total de 40 para doctorado. Los créditos se acreditarán en forma semestral y conforme avance la investigación.

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar actividades de investigación donde el alumno adquiera las competencias metodológicas y técnico-instrumentales, así como las cualidades intelectuales y personales que le permitan expresar sus productos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Los alumnos adquieran una capacitación interdisciplinaria mediante el desarrollo del trabajo experimental.
- Los alumnos adquieran habilidades para integrarse con un grupo de investigadores expertos.
- Conocer técnicas utilizadas en los proyectos de investigación, en el área general de los alimentos

CONTENIDO SINTETICO

- Dependerá del plan de trabajo específico definido entre el alumno y el investigador.
- Es necesario presentar un programa de trabajo al inicio, informes mensuales de actividades y un informe final, todos ellos con el aval del investigador.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Se proponen: Explicación teórica del responsable del proyecto de investigación y aplicación práctica de las técnicas correspondientes
Sesiones de discusión dirigidas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se asigna la responsabilidad del seguimiento a un académico que se encarga de evaluar el cumplimiento en base a los reportes que se presentan. Es un espacio educativo que se califica con acreditación o no acreditación. Para acreditar es necesario presentar un plan de trabajo, reportes mensuales de actividades y el reporte final del alumno, avalado por el investigador responsable.

Esta actividad será supervisada y evaluada en conjunto con el tutor por un comité de tesis.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: 100% de las sesiones
- Calificación final: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

- Bibliografía específica dependiendo del laboratorio al que se incorpore el alumno

PERFIL ACADÉMICO DEL INVESTIGADOR RESPONSABLE

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado tenga el grado de doctor y disponibilidad de un laboratorio o área de investigación práctica, en el área general de los alimentos

PUBLICACIÓN

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: Grado de Maestro en Ciencias

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 20 créditos al enviar el artículo y 30 créditos al recibir la carta de aceptación para su publicación.

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno demuestre la capacidad de generar aportaciones originales por medio de publicaciones científicas y sometidas a un arbitraje riguroso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno adquiera la capacidad redactar el trabajo de investigación que realice
- Que el alumno adquiera las habilidades para concretar una publicación científica

CONTENIDO SINTETICO

- Es necesario presentar un esquema general de la publicación e informes periódicos del avance y un borrador final, todos ellos con el aval del investigador.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Sesiones de discusión dirigidas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se asigna la responsabilidad del seguimiento al tutor que se encarga de evaluar el cumplimiento en base a los reportes que se presenten.

Esta actividad será supervisada y evaluada en conjunto con el tutor por un comité para avaluar el trabajo terminal.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Someter un artículo a una revista indexada.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

- Bibliografía específica dependiendo del tema de la publicación

PERFIL ACADÉMICO DEL INVESTIGADOR RECEPTOR

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado tenga el grado de doctor, con experiencia en docencia y en investigación en el área de las ciencias y tecnología de alimentos.

PREDOCTORAL

UNIDAD: Centro

DIVISION: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: DIPA

REQUISITOS: 38 créditos para estudiantes egresados de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos de la UNISON y 90 créditos para estudiantes no egresados de esa maestría.

TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria

CREDITOS: 16 créditos

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno demuestre el conocimiento suficiente para generar aportaciones originales por medio de un proyecto de tesis.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno adquiera la capacidad científica y técnica para planear, ejecutar un proyecto de investigación y analizar las aportaciones de los resultados obtenidos al conocimiento científico
- Que el alumno adquiera las habilidades para generar aportaciones originales a la ciencia de los alimentos

CONTENIDO SINTETICO

- Se definirá de acuerdo a los temas que sean necesarios demostrar conocimiento para que el estudiante pueda cumplir con los objetivos de la investigación.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Sesiones de discusión dirigidas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Esta actividad será evaluada mediante la presentación y defensa satisfactoria del anteproyecto de tesis ante el Comité Tutorial, quien se encargará de evaluar la pertinencia y factibilidad de la propuesta presentada por el alumno. Para este examen, el Comité Tutorial será ampliado con tres tutores adicionales que serán designados por el Comité Académico.

REQUISITOS PARA APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia al curso: Mínimo 80 % de las sesiones
- Calificación final en los exámenes escritos: Mínimo 80.

MATERIAL DE CONSULTA RECOMENDADO

- Bibliografía específica y de acuerdo a los temas de la investigación

PERFIL ACADÉMICO DEL INVESTIGADOR RESPONSABLE

- Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado tenga el grado de doctor, con experiencia en docencia y en investigación en el área de las ciencias y tecnología de alimentos.

Anexo IV

***Curriculum vitae* de los Miembros del Núcleo Básico y Profesores Asociados al Programa Actual**

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Aldana Madrid María Lourdes		
Fecha de Nacimiento:	21 de agosto de 1959		
Lugar de Nacimiento:	Culiacán, Sinaloa		
Estado Civil:	Casada		
CURP:	AAML590821M5LLDR03		
Dirección:	Misión de Caborica No. 12, Fracc. Colina Blanca, Bachoco		
Teléfono Particular:	211-03-05		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5A		
e-mail:	laldana@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Químico Farmacobiólogo		Universidad Autónoma de Sinaloa. México	1981
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestro en Ciencias		Instituto Tecnológico de Durango. México	1984
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias		Universidad Autónoma de Querétaro. México	1998
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período
Estancia Académica	Colegio de Salud Pública	Universidad de Arizona	Agosto, 2006 a Julio, 2007.
III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA			
a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos		
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:			

Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química I	Licenciatura en Ciencias Químico Biológicas	Universidad de Sonora
Química Orgánica II		
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2007-2	22 y 20
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química Orgánica Avanzada (Lab.). Dos gpos.	Licenciatura en Ciencias Químico Biológicas	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2006-1	20 en c/grupo
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química Orgánica Intermedia (Lab.). Dos gpos.	Licenciatura en Ciencias Químico Biológicas	Universidad de Sonora
Salud Ambiental	Licenciatura en Enfermería	
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2005-2	20 en c/grupo
Enfermería		29
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química Orgánica General	Licenciatura en Ciencias Químico Biológicas	Universidad de Sonora
Química Orgánica Intermedia		
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2005-1	20 y 19
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Control de Calidad y Aspectos Toxicológicos de Alimentos de Origen Marino (Compartido)	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2 y 2006-2	3 y 4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seminario de Tesis	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos

Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2 y 2005-2	4 y 9
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seminario de Alimentos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2006-1 y 2005-1	6 y 9
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Técnica de Investigación: Cromatografía de Gases	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2006-2	5
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
6	Ciencias Químico Biológicas (5) y Medicina (1)	2004-2007
No. de alumnos en posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
1	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2007-2008
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
17	4	

Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Identificación y cuantificación del DDT y sus metabolitos en leche materna de mujeres residentes de Pesqueira, Sonora México	Jessica Fabiola Gómez Hernández	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Licenciatura en Ciencias Químico Biológicas, Unidad Sur	2001-2006	04 de mayo, 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de indicadores bioquímicos en líquidos corporales de residentes en zonas de alto riesgo a exposición a plaguicidas en el sur de Sonora	Ana Arelly Villegas Castro y Lidia Sarai Guitrón Ochoa	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Licenciatura en Ciencias Químico Biológicas, Unidad Sur	2000-2005	10 de marzo, 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de la degradación de deltametrina en grano de trigo almacenado, harina y pan	Ana Margarita Calderón Flores	Universidad de Sonora.
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2003-2005	18 de noviembre, 2005
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
8	12	2
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto de la fibra dietaria contenida en la pulpa de naranja sobre el perfil lipídico en ratas con hipercolesterolemia inducida	Lizbeth Alejandra Burboa Rodríguez y Francisca Manzanares López	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Licenciatura en Químico Biólogo en Alimentos	2001-2006	29 de enero, 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución

Estudio de la generación de acetaldehído y presencia de carbamato de etilo durante el proceso de elaboración del vino de uva <i>Vitis vinifera</i> Carigñane de Sonora	María Esther Parra Durazo	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2004-2006	13 de octubre, 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Detección y aislamiento parcial de fracciones antimutagénicas y antiproliferativas a partir de extractos lipídicos de organismos marinos	Griselda Wilson Sánchez	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2003-2005	23 de junio, 2006
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
2		8
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Evaluación de indicadores de daños por insecticidas en líquidos corporales de residentes de áreas de alto riesgo en Sonora	Fondos Mixtos CONACyT-Gobierno del Estado de Sonora	Julio, 2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Evaluación de la persistencia del malatión y deltametrina en grano de trigo almacenado, harina y pan	DIP-DCBS (Interno)	Diciembre, 2005
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Estudio prospectivo sobre residuos de plaguicidas de uso común en granos almacenados en el estado de Sonora y sus implicaciones en el consumidor	CONACyT	Septiembre, 2004
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:

6		8	
Describir información sólo de los últimos 3:			
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación	
Insecticide residues in stored grains in Sonora, Mexico: quantification and toxicity testing.	Bull Environ Contam & Toxicol 80:93-96	2008	
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación	
Presence of insecticides in shrimp farms adjacent to the Sea of Cortes: Detection, quantification, and toxicity testing.	European Food Research and Technology 222:380–384.	2006	
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación	
Detection and quantification of insecticides in shrimp grown in a coastal farm in Sonora, Mexico.	Bull Environ Contam & Toxicol 74:335-341.	2005	
f. Asistencia a congresos.			
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:	
13		8	
Describir información sólo de los últimos 3:			
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
Determinación del DDT y sus metabolitos en leche materna de mujeres residentes de Pesqueira, Sonora	VI Congreso del Noroeste y II Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnología	Hermosillo, Son. Del 12 al 17 de noviembre, 2007.	
Publicado in extenso:	SI	NO: X	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
Cuantificación de residuos de plaguicidas en alimentos (granos)	VI Congreso Mexicano de Toxicología	México, D.F. Del 05 al 07 de julio, 2006.	
Publicado in extenso:	SI	NO: X	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
Study of organophosphate insecticides and biochemical indicators in blood and urine of urban adult males	229 th ACS National Meeting	San Diego, CA, USA. Del 13 al 17 de marzo, 2005.	
Publicado in extenso:	SI	NO: X	
g. Premios y distinciones.			
Describir información sólo de los últimos 3:			
Profesor Adjunto	Colegio de Salud Pública, Universidad de Arizona, USA.	A partir del 01 julio, 2007	

Premio Anual de "Investigador Distinguido"	DCBS-UNISON	Período: 2001-2002
Profesor con Perfil PROMEP	Secretaria de Educación Pública	Desde 1997 a la fecha

V. OTRA EXPERIENCIA.

Cargos.

Describir información sólo de los últimos 3:

Puesto	Institución	Período
Secretario Académico del Centro Coordinador de Investigación en Alimentos	Universidad de Sonora	1987-1988
Puesto	Institución	Período
Responsable de la Maestría en Ciencias: Especialidad Almacenamiento y Procesamiento de Granos	Universidad de Sonora	1985-1987
Puesto	Institución	Período

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Barrón Hoyos Jesús Manuel		
Fecha de Nacimiento:	21 de Octubre de 1952		
Lugar de Nacimiento:	Hermosillo, Sonora		
Estado Civil:	Casado		
CURP:	BAHJ521021HSRRYSO4		
Dirección :	Ave. 10 No. 103 E/ Perimetral y 3 ^{ra} Col. Prados de Bugambilia		
Teléfono Particular:	215-41-75		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 7F		
e-mail:	jbarron@quaymas.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Químico		Universidad de Sonora. México	1976
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de

			Titulación
Maestría en Ciencias		University of Arizona. Estados Unidos de Norte América	1977
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias		University of London. Reino Unido	1984
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Prácticas de Tec. de Alim.	Químico Biólogo	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2007-1	17
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Prácticas de Tec. de Alim.	Químico Biólogo	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2006-2	15
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Prácticas de Tec. de Alim.	Químico Biólogo	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2006-1	14
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución

Química y Bioquímica de Alimentos	Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2007-2	
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química y Bioquímica de Alimentos	Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2006-2	
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química y Bioquímica de Alimentos	Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2005-2	
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar

No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
10	Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	1997-2007
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
23	13	1
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación del método <i>in vivo</i> de razón neta de proteína en relación al sexo de la rata (Sprague Dawley)	Falcón Villa María del Refugio	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2004-2	15 de diciembre de 2004
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
“Calidad Nutricional de los Cereales para Desayuno mas Consumidos en la Ciudad de Hermosillo, Sonora”.	Rafael Canett Romero	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2000-2	Octubre, 2000.
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
“Estudio de la Diámica Poblacional de Insectos que se Desarrollan en Granos de Trigo en Diferentes Sistemas de Almacenamiento y Condiciones Ambientales”.	Tito Ramón Rentería Gutierrez	UNAM
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Doctorado Facultad de Ciencias	2000-1	Junio, 2000.
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
13	20	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución

Estudio del grado de Modificación de las Proteínas del Gluten de Trigo por una Tripsina de Vísceras de Sierra (Scomberomorus sierra)".	Fabiola Noris Robles	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	208-1	Enero, 2008.
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
"Aislamiento y caracterización Parcial de Isoamilásas de Rhyzopertha dominica Fab. (Coleoptera bostrichidae).	Fernando Iván Díaz Malvárez	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2007-2	Octubre, 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
"Estudio Comparativo de la Actividad Alfa-amilásica de Líneas Isogénicas de Trigo y su Efecto en la Actividad Amilolítica de Rhyoperta dominica Fab."	Argentina Alanís Villa	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2006-2	Septiembre, 2006
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
13		11
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Programa de evaluación de la calidad comercial, nutricional y textura en nuevas variedades y líneas de garbanzo para el noroeste de México	Proyecto Interno UNISON	2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Evaluación nutricional de cereales para desayuno comerciales: importancia de la fibra dietaria y sus fracciones en la calidad proteica, energético y nivel	Proyecto Interno UNISON	2006

de colesterol, mediante bioensayos en ratas		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Evaluación y estandarización de técnicas analíticas para el establecimiento de calidad funcional en pastas alimenticias	CONACyT	2003
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
27		17
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Germination of <i>Salicornia bigelovi</i> ecotypes under stressing conditions of temperature and ameliorative effects of plant growth promoting bacteria.	Journal of Agronomy and Crop Science	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Efecto del sexo de la rata (Sprague Dawley) sobre la digestibilidad y razón neta de proteína en alimentos de distinta calidad proteica	Revista Chilena de Nutrición. (33)3:511-517	2006
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Isolation and partial characterization of three isoamylases of <i>Rhyzopertha dominica</i> F. (Coleoptera: Bostrichidae)	Comparative Biochemistry and Physiology	2008
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:
74		52
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
"Technological Quality Evaluation in New Varieties of Chickpeas (<i>Cicer arietinum</i>) Grown in Different	World Grain Summit	San Francisco, Cal. (USA) Septiembre, 2006

Soil Types in the Northwest of Mexico".		
Publicado in extenso:	SI	NO X
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
"Determination of Mixed Linkage Beta-glucan in High Fiber Ready-to-eat Commercial Breakfast Cereals". AACC International Annual Meeting.	World Grain Summit	San Francisco, Cal. (USA) Septiembre, 2006
Publicado in extenso:	SI	NO X
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
"Efecto del Tipo de Suelo en la Calidad Tecnológica y Comercial del Garbanzo (Cicer arietinum)".	II Congreso Nacional de Ciencias Alimentarias y Biotecnología	Hermosillo, Son. Noviembre, 2007
Publicado in extenso:	SI X	NO
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Jefe de Departamento. DIPA	UNISON	1987-1995
Puesto	Institución	Período
Director de Investigación y Posgrado	UNISON	1996-1997
Puesto	Institución	Período
Director de Investigación y Posgrado	UNISON	2001-2008

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Burgos Hernández Armando		
Fecha de Nacimiento:	7 de enero de 1970		
Lugar de Nacimiento:	Hermosillo, Sonora		
Estado Civil:	Casado		
CURP:	BUHA700107HSRRRR08		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	aburgos@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Químico Biólogo		Universidad de Sonora. México	1994
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias de los Alimentos	Concentración Interdepartamental en Toxicología	Universidad Estatal de Louisiana. Estados Unidos de Norte América	1998
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período
III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA			
a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos		

Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Toxicología	Licenciatura en Enfermería	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2008-1	26
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Toxicología	Licenciatura en Medicina	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
División de Ciencias Biológicas y de la Salud	2007-2	54
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Bioquímica 2	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2007-1	40
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Toxicología	Maestría en Ciencias de la Salud	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
División de Ciencias Biológicas y de la Salud	2008-2	6
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Control de Calidad y Aspectos Toxicológicos de Alimentos de Origen Marino	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	3
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Control de Calidad y Aspectos Toxicológicos de Alimentos de Origen Marino	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	2006-2	4
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		

Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
10 1	Químico Biólogo Licenciatura en Medicina	
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
5	5	0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Posibles mecanismos de acción de compuestos antimutagénicos aislados a partir de camarón y pulpo.	María Maritza Moreno Vázquez	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2006 - 2008	EN PROCESO
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución

Purificación y caracterización parcial de compuestos con actividad antimutagénica y antiproliferativa de extractos lipídicos camarón y pulpo	Carolina Moreno Félix	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2005-2007	EN PROCESO
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Detección de actividad antimutagénica en alimentos de origen marino	César Martín Durdand Dávila	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Químico Biólogo con Especialidad en Tecnología de Alimentos	2002-2007	EN PROCESO
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:	No. de proyectos externos:	
3	2	
Describir información sólo de los últimos 3:		

Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Aislamiento y caracterización parcial de compuestos quimioprotectores extraídos de pulpo y camarón	DIPUS	En proceso Registro 24/enero/2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Detección e identificación de compuestos quimioprotectores en alimentos de origen marino	División de Ciencias Biológicas y de la Salud	13/octubre/2006
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Distribución e impacto toxicológico de residuos de plaguicidas en la granja acuícola La Atanasia	SIMAC-CONACYT	Septiembre del 2003
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
13		2
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Role of Fumonisin B ₁ on the Immune System, Histopathology, and Muscle Proteins of White Shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	<i>Food Chemistry. ACEPTADO</i>	2008
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Insecticide residues in stored grains in Sonora, México: Quantification and toxicity testing	<i>Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 80(2):</i>	2008
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Antifungal activity of methanolic extracts of plants on <i>Fusarium verticillioides</i> (Sacc.) Nirenb. and fumonisin B1 production	<i>Revista Mexicana de Fitopatología, 25(2):134-142</i>	2007
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:
7		25
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Detection and partial isolation of chemopreventive fractions present in extracts	LVII Reunión Anual de Tecnólogos de Pesquerías del Pacífico	Anckorage, Alaska, EUA. Marzo 6-8, 2006

from shirmp and octopus		
Publicado in extenso:	SI	NO X
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
cuantificación de insecticidas en agua y sediemntos del parque acuícola La Atanasia y del estero Santo Domingo-La Atanasia y determinación de su potencial tóxico agudo.	V Congreso Mexicano de Toxicología	Guadalajara, Jal. 1-3 de abril del 2004
Publicado in extenso:	SI X	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Presence of mycotoxins in feed for shrimp and their effect on semi-purified trypsin from the hepatopancreas of white shrimp	LIV Reunión Anual de Tecnólogos de Pesquerías del Pacífico	Astoria, Oregon, EUA. Febrero 23-26, 2003
Publicado in extenso:	SI X	NO
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Investigador Nacional Nivel I, Sistema Nacional de Investigadores. Desde Enero del 2002 a hasta diciembre del 2009		
Tercer Lugar Nacional en el IV Congreso Mexicano de Toxicología (Sociedad Mexicana de Toxicología). Mérida, Yucatán, Mex. Noviembre del 2001. Trabajo: Detección y aislamiento parcial de compuestos antimutagénicos en pescado fresco y ahumado		
Miembro de la Cartera de Evaluadores de Proyectos de Investigación de CONACYT. Desde Mayo del 2000		
Profesor con Perfil PROMEP Nivel II desde 1999		
V. OTRA EXPERIENCIA.		

Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Representante Propietario del Personal Académico del DIPA en el Consejo Académico de la URC	Universidad de Sonora	2008 - 2009
Puesto	Institución	Período
Representante Propietario del Personal Académico del DIPA en el Consejo Divisional de Ciencias Biológicas y de la Salud	Universidad de Sonora	2003 - 2005
Puesto	Institución	Período
Miembro del Consejo Editorial de la Universidad de Sonora	Universidad de Sonora	Desde el 2005
Presidente de la Academia de Nutrición y Toxicología	Universidad de Sonora	2004-2006

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES	
Nombre:	Cárdenas López José Luís
Fecha de Nacimiento:	8 enero 1959
Lugar de Nacimiento:	Tijuana, B.C.
Estado Civil:	Casado
CURP:	CALL590108HBCRPS07
Dirección:	Calle Potam No. 116, Fracc. Los Misioneros
Teléfono Particular:	219-89-13
Fax Oficina:	259-22-07
Localización en Campus:	Edificio 5P
e-mail:	jlicard@guayacan.uson.mx

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Ingeniero Agrónomo	Fitotecnista	Universidad Autónoma de Baja California (Mexicali). México	1982
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestro en Ciencias	Almacenamiento de granos	Universidad de Sonora. México	1991
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Química Agrícola y Ambiental	Química de alimentos	Universidad de California en Davis. Estados Unidos de Norte América	2004
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Biología general	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2007-2	40
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Botánica	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	1998-1	40
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Zoología	Químico Biólogo	Universidad de Sonora

Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	1996-1	40
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Fisiología y Bioquímica de Productos Marinos	Maestría en ciencias y tecnología de alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-1	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Manejo de Productos Marinos	Maestría en ciencias y tecnología de alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Bioestadística II	Maestría en ciencias en enfermería	Universidad Autónoma de Nuevo León
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Enfermería	2006-1	15
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Diseño Estadístico de Experimentos	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2005-2	12
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Food product developemnt	Food Science	Universidad de California Davis
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Food Science & Technology	2002	25
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Enzymology	Food Science	Universidad de California Davis
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos

Food Science & Technology	2003	30
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
7	Químico Biólogo	2004-2007
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
4	Maestría en ciencias y tecnología de alimentos	2005-2008
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
1	0	0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Electroforesis de fracciones proteicas para la identificación de variedades de trigo	Isabel Cristina Sánchez Pérez	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Depto de Cs. Químico Biológicas	1996-1997	1997
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Caracterización Parcial de la Actividad Enzimática Hidrolítica del Aguamala Bola de Cañon (<i>Stomolophus meleagris</i>) del Golfo de California	Noel Eugenio Leal Vélez	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Químico Biólogo	2000-2007	En curso (probable 2008)
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Aislamiento y caracterización parcial de proteasas aspárticas de hepatopancreas de calamar gigante (<i>Dosidicus gigas</i>)	Francisco Javier Valdez	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en ciencias y tecnología de alimentos	2006-2008	En curso (probable 2008)

c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
10	6	0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Aislamiento parcial y caracterización bioquímica y fisicoquímica del colágeno de manto de calamar gigante (<i>Dosidicus gigas</i>) y su potencial de aplicación como plastificante en la elaboración de biopelículas"	Mario Hiram Uriarte Montoya	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Ciencia y Tecnología de Alimentos	2005-2007	Agosto 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto de la adición de tripsina de visceras de sierra (<i>Scomberomorus sierra</i>) en la etapa de fermentación de masas de trigo	Sylvia Nohemí Gutiérrez Barceló	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Ciencia y Tecnología de Alimentos	2004-2006	Diciembre 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto del tiempo de cocción sobre las proteínas del músculo del camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>) cultivado cocido con cabeza, durante su almacenamiento en congelación	Grisel Guerrero Manjarrez	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Ciencia y Tecnología de Alimentos	2004-2006	Septiembre 2006
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
4		3
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final

Diseño, construcción y evaluación de una celda de Kramer modificada para la medición de textura de filete de pescado	Universidad de Sonora	En proceso Registro el 31/enero/2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Actividad proteolítica del músculo y vísceras de especies pesqueras de sonora y su variación estacional	Universidad de Sonora	13/octubre/2006
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Screening for useful proteases from marine species of the mid Gulf of California	UCMEXUS-Conacyt	En Proceso Aprobado agosto 2007
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
3		6
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Effect of thermal process on connective tissue from jumbo squid (<i>Dosidicus gigas</i>) mantle	Food Chemistry. 107(4): 1371-1378	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Cysteine proteinase activity in jumbo squid (<i>Dosidicus gigas</i>) hepatopancreas extracts.	Journal of Food Biochemistry. 29(2):171-186	2005
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Effect of a low density polyethylene film containing butylated hydroxytoluene on lipid oxidation and proteins of sierra fish (<i>Scomberomorus sierra</i>) muscle during frozen storage	Journal of Agriculture and Food Chemistry 55(15): 6140-6146	2007
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:
12		21
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha

Proteolytic activity in viscera of several marine species from Kino Bay in the upper region of the Gulf of California CARDENAS-LOPEZ, J. L., Leal- Velez, N.E. and Barreto-Barrios, V. B.	Pacific Fisheries Technologists, 58 th Annual Meeting,	Hermosillo, Mexico. 18-21 de febrero, 2007
Publicado in extenso:	SI	NO XXX
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Temperature and pH stability of cathepsin L from jumbo squid (<i>Dosidicus gigas</i>) hepatopancreas.” CARDENAS-LOPEZ, J. L. and Haard, N. F.	Pacific Fisheries Technologists, 57 th Annual Meeting,	Anchorage, AK. USA. March 5-8, 2006
Publicado in extenso:	SI	NO XXX
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Collagenase and Trypsin Activity from Viscera of Burrito Grunt (<i>Sciaenia fasciata</i>) from the Gulf of California”. Cárdenas-López, J.L. , De la Fuente, M. and Ezquerro-Brauer, J.M.	Pacific Fisheries Technologists, 56 th Annual Meeting	Vancouver, BC, Canada February 20-23, 2005
Publicado in extenso:	SI	NO XXX
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Obtuvo el premio a la mejor ponencia estudiantil	en el 54avo congreso del PFT (2003)	Astoria, Oregon, 2003
Obtuvo el premio Frozen Foods Award	(otorgado por la Industria de alimentos congelados de California)	2002 y 2003
Premio Jastro Shields	en la Universidad de California Davis	en 2001 y 2002
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Presidente de la Academia de Ciencias Básicas de los Alimentos (DIPA)	Universidad de Sonora	2007-2009

Puesto	Institución	Período
Consejal Maestro por el DIPA ante el Consejo Divisional de Ciencias Biológicas y de la Salud	Universidad de Sonora	2008-2010
Puesto	Institución	Período
Miembro de la Comisión Divisional de Evaluación y Seguimiento de Proyectos Académicos	Universidad de Sonora	2006-2008

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Cinco Moroyoqui Francisco Javier		
Fecha de Nacimiento:	Febrero 19 de 1957		
Lugar de Nacimiento:	Huatabampo, Sonora		
Estado Civil:	Casado		
CURP:	CIMF570219HSRNR09		
Dirección :	Díaz Ordaz 690, Los Viñedos		
Teléfono Particular:	218-97-25		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	fcinco@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Químico Biólogo	Tecnol. Alimentos	Universidad de Sonora. México	1981
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Almacenamiento y Procesamiento de Granos	Almacenamiento y Procesamiento de Granos	Universidad de Sonora. México	1988
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias	Grain Science & Industry	Kansas State University. Estados Unidos de Norte América	2001
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA		
a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología de Alimentos II con Laboratorio	Tecnología de Alimentos	Unison
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Químico Biológicas	2007-1	30
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química Analítica III	Area Básica	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Químico Biológicas	2006-2	32
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Proteínas de Alimentos	Tecnología de Alimentos	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Químico Biológicas	2008-1	18
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Prácticas de Laboratorio de Química y Bioquímica de los Alimentos	Maestría en Ciencias y Tecnología de los Alimentos	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2006-2	8
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos

IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
12	Químico Biológicas	2006-2007
No. de alumnos del posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
2	Ciencia y Tecnología en Alimentos	2006-2007
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
0	2	0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Aislamiento y caracterización parcial de isoamilasas de <i>Rhizopertha dominica</i> F. (Coleoptera: Bostrichidae)"	Fernando Iván Díaz Malváez	Universidad de Sonora, DIPA
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología Alimentos	2005-2007	25 de octubre 2007
Estudio comparativo en la actividad inhibitoria α -amilásica de líneas isogénicas de trigo y su efecto en las enzimas amilasas de insecto <i>Rhizopertha dominica</i> F.	Alanis Villa Argentina	Universidad de Sonora, DIPA
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología Alimentos	2004-2006	22 de septiembre de 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Formación de subunidades de gluteninas de alto peso molecular durante el desarrollo de grano de trigo	Osuna Amarillas Pablo Sergio	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología Alimentos	2003-2005	26 de agosto de 2005
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución

Formación de proteínas poliméricas en diferentes fases del desarrollo del grano de trigo	Javier Rodríguez Delgado	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología Alimentos	2002-2004	27 de noviembre de 2003
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
2		1
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Actividad inhibitoria α -amilásica de líneas isogénicas de trigo y su efecto en la actividad amilásica de <i>Rhizopertha dominica</i> Fab.	Universidad de Sonora	24/enero/2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Red de Seguridad Alimentaria de Norte	Secretaría de Educación Pública	Concluido 14/septiembre/2007

América (RSANA)		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Formación de proteínas poliméricas durante el desarrollo de diferentes biotipos de trigo (<i>triticum aestivum</i>)	Secretaría de Educación Pública-CONACyT	12/marzo/2004
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:	No. de publicaciones no indexadas:	
	1	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
α -Amylase activity of <i>Rhizopertha dominica</i> (Coleoptera: Bostrichidae) reared on several wheat varieties and its inhibition with kernel extracts	Journal of Economic Entomology. 99(6):2146-2150	2006
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Occurrence of fumonisin B1 and hydrolyzed fumonisin B1 in Mexican nixtamalized cornmeal.	Bulletin of Environmental Contamination & Toxicology. 74 (1): 73-77.	2005
Antifungal activity of methanolic extracts of plants on <i>Fusarium verticillioides</i> (Sacc.) Nirenb. and fumonisin B1 production	Revista Mexicana de Fitopatología	En prensa Aceptado septiembre de 2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Formación de Proteínas Poliméricas en Diferentes Fases del Desarrollo del Grano de Trigo	Biotecnia	En prensa Aceptado en julio del 2007
Isolation and Partial Characterization of Three Isoamylases of <i>Rhizopertha dominica</i> F. (Coleoptera: Bostrichidae)	Comparative Biochemistry and Physiology	En prensa Aceptado febrero 22 de 2008
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:	No. de congresos internacionales:	
	3	
Describir información sólo de los últimos 3:		

Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Methodology to Quantitate the HMW- to LMW-glutenin subunit ratio in wheat flours.	2002 Meeting of the American Association of Cereal Chemists	October 13-17, 2002 Montreal, Québec, Canada
Publicado in extenso:	SI	NO XXXXX
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Comparison of physicochemical characteristics of complete and substituted triticales	2003 Meeting of the American Association of Cereal Chemists	Sept. 28- Oct. 2, 2003 Pórtland, Oregon. USA
Publicado in extenso:	SI	NO XXXXX
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Determination of the number and physicochemical properties of trypsin-like enzymes in the brown shrimp <i>Penaeus californiensis</i> .	2004 Institute of Food Technologists Annual Meeting and Food Expo	July 12th - 16 th , 2004 Las Vegas, Nevada. USA
Publicado in extenso:	SI	NO
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Coordinador del Programa de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora	2002-2006
Puesto	Institución	Período
Director de Proyecto de Movilidad Estudiantil y organizador de cursos internacionales sobre Ciencia y Tecnología para estudiantes de Universidades de Canadá y Estados Unidos	Universidad de Sonora	2003-2007

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Cortez Rocha Mario Onofre		
Fecha de Nacimiento:	19 de enero de 1959		
Lugar de Nacimiento:	Ensenada, B.C.		
CURP:	CORM590119HBCRCR05		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	mcortez@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación

Químico Biólogo	Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora. México	1984
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestro en Ciencias	Almacenamiento y Conservación de Granos	Universidad de Sonora. México	1987
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias	Grain Science	Kansas State University. Estados Unidos de Norte América	1997
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Control de calidad en alimentos	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Dpto. de Ciencias Químicas Biológicas	2007-1	
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Cuidado e higiene del medio ambiente	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Dpto. de Ciencias Químicas Biológicas	2006-2	
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Análisis de alimentos I	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Dpto. de Ciencias Químicas Biológicas	2005-1	
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución

Tecnología de Granos I: Cereales	Maestría en Ciencias Especialidad Almacenamiento y Procesamiento de Granos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2007-1	
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Manejo y Preservación de Granos	Maestría en Ciencias Especialidad Almacenamiento y Procesamiento de Granos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2007-1	
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Entomología y Microbiología de Granos	Maestría en Ciencias Especialidad Almacenamiento y Procesamiento de Granos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2006-2	
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
12 concluidas, 2 en proceso	6 concluidas, una en proceso	Una en proceso
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación del efecto de la adición de arcillas naturales en dietas para pollos (Bovans) contaminadas con	Vizcarra Olvera Jesús Enrique	Universidad de Sonora

fumonisina B1.		
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias Especialidad Almacenamiento y Procesamiento de Granos		Diciembre 15, 2006.
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto de compuestos naturales en el crecimiento y producción de fumonisina en <i>F. verticillioides</i> .	Suárez Jiménez Guadalupe Miroslava.	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias Especialidad Almacenamiento y Procesamiento de Granos		16 de diciembre, 2005
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto inhibitor del quitosano en el crecimiento <i>Fusarium verticillioides</i> y producción de fumonisina.	Eber Addí Quintana Obregón.	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Departamento de Ciencias Químico Biológicas.		26 de octubre de 2006.
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
9 concluidas, 3 en proceso	8 concluidas, 3 en proceso	Una en proceso
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto del alimento contaminado artificialmente con fumonisina FB ₁ sobre el sistema inmune, el hepatopancreas y las proteínas del músculo de camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>).	Mexía Salazar Ana Laura	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias Especialidad Conservación y Procesamiento de Productos Marinos		14 de noviembre de 2005.
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Utilización del depredador <i>Teretriosoma nigrescens</i> Lewis para el control de <i>Sitophilus zeamais</i> y <i>Rhizopertha dominica</i> en maíz almacenado.	García Urías Julio César.	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias Especialidad Almacenamiento y Procesamiento de Granos		9 de septiembre de 2005.

Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto antifúngico de quitosanos de diferente viscosidad sobre el crecimiento de <i>Aspergillus niger</i> NRRL-3.	Ana Patricia Martínez Camacho.	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Depto. de Ciencias Químico Biológicas.		Junio 6 de 2006.
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
4		4
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Evaluación de la actividad antifúngica <i>in vitro</i> de extractos vegetales de plantas y quitosano y de su impacto en la producción de micotoxinas <i>Fusarium verticillioides</i> y <i>Aspergillus flavus</i> .	CONACYT	Proyecto nuevo, inició en julio 2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Determinación y cuantificación de fumonisina B1, fumonisina B2 y sus hidrolizados en harinas comerciales para tortilla de maíz y en grano de maíz en Sonora	CONACYT	20/enero/2006
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Detección de hongos productores de fumonisinas y sus niveles de contaminación en maíz	CONACYT	Septiembre del 2001.
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
18		10
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Antifungal activity of methanolic extracts of plants on <i>Fusarium verticillioides</i> (Sacc.) Nirenb. and fumonisin B ₁ production.	Revista Mexicana de Fitopatología. 25(2): 134-142	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
α -Amylase activity of <i>Rhyzopertha dominica</i> (Coleoptera: Bostrichidae)	Journal of Economic Entomology. 99(6): 2146-2150	2006

reared on several wheat varieties and its inhibition with kernel extracts.		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Micobiota de maíz (<i>Zea mays</i> L.) recién cosechado y producción de fumosina B1 por Cepas de <i>Fusarium verticillioides</i> (Sacc.) Nirenb. E.D.	Revista Mexicana de Fitopatología, 24(1):27-34	2006
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:	No. de congresos internacionales:	
23	9	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Mycoflora and occurrence of fumonisins in corn from Sonora, México	Institute of food technologist annual meeting.	Las Vegas, NV. USA., 12 al 16 de julio del 2004.
Publicado in extenso:	SI	NO XXXXXX
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Efecto de compuestos naturales en el crecimiento de <i>Fusarium verticillioides</i> y producción de fumonisina B ₁	Sexto Congreso Mexicano de Toxicología.	México, D.F. del 5 al 7 de julio del 2006.
Publicado in extenso:	SI	NO XXXXX
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Actividad antifúngica de extractos metanólicos de plantas en la germinación de esporas, crecimiento apical y producción de fumonisina B1 en <i>Fusarium verticillioides</i> (SACC.) Nienberg.	Congreso Latinoamericano y del Caribe de Fitopatología	Cancún, Quintana Roo. 20 al 24 de Mayo de 2007
Publicado in extenso:	SI	NO XXXXX
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Candidato 1988-1991, Nivel 1 de 1997 al 2004, y de 2006-2008		
Investigador distinguido de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Universidad de Sonora en el 2001.		
Reconocimiento de perfil PROMEP desde 1998		
Member of alpha mu, Kansas State University, desde 1995		
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		

Puesto	Institución	Período
Jefe del Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	Universidad de Sonora	Desde el 4 de marzo del 2002
Puesto	Institución	Período
Coordinador del programa de Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora	17 de Diciembre de 1997 al 1 de marzo del 2002

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Ezquerria Brauer Josafat Marina		
Fecha de Nacimiento:	Noviembre 14, 1960		
Lugar de Nacimiento:	Hermosillo, Sonora		
Estado Civil:	Soltera		
CURP:	EUBJ601114MSRZRS01		
Dirección:	Primo Verdad No. 52, Col. Pitic		
Teléfono Particular:	214-12-76		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	ezquerria@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Químico Biólogo	Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora. México	1986
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestro en Ciencias	Tecnología de Alimentos	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. México	1988
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias	Biotechnología Marina	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. México	1997
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período
Estancia	Marine Research	University of California, USA	Septiembre-Diciembre, 1996
Estancia	Biología Aplicada	Universidad de Almería, España	Mayo-Agosto, 2001
Estancia	Seafood	Oregon State University, USA	Abril-Mayo, 2007

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA		
a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seminario	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Ciencias Químico Biológicas	2007-2	5
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Bioquímica II	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Ciencias Químico Biológicas	2006-2	20
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Bioquímica	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Ciencias Químico Biológicas	2006-1	40
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Manejo Post-Captura de Productos Marinos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	2008-1	3
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Procesamiento de Productos Marinos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos

Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	3
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Manejo Post-Captura de Productos Marinos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-1	3
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Curso Taller sobre Procesamiento e Industrialización de Productos Pesqueros (bagre, carpa, tilapia y trucha)	Programa Nacional de Apoyo a la Acuicultura Rural 2004.	Instituto Tecnológico de Monterrey
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Centro de Agronegocios	Junio, 2005	25
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología Enzimática	Programa de Posgrado	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
	1999-1 y 2	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología Enzimática y Manejo del pH-STAT	Programa de Maricultura	Universidad Autónoma de Nuevo León
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Facultad de Ciencias Biológicas	1998-1	3
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
1	Químico Biólogo	2007-1 a 2008-1
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
1	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2005-2 a 2007-2
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
14	9	1
Describir información sólo de los últimos 3:		

Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Crecimiento, Supervivencia y Vida de Anaqueil en Hielo del Camarón Blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>) Alimentado con Dietas Contaminadas con Fumonisina B1	Miriam Hiesu García Morales	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2005-2007	07 de diciembre de 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto del Uso de Películas Plásticas con Antioxidantes Sobre los Cambios Oxidativos del Músculo de Camarón Azul (<i>Litopenaeus stylirostris</i>) Durante su Almacenamiento en Congelación	Adriana Zulema Valencia Pérez	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2004-2006	08 de noviembre de 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Aislamiento parcial y caracterización bioquímica y fisicoquímica del colágeno del manto de calamar gigante (<i>Dosidicus gigas</i>) y su potencial aplicación como plastificante en la elaboración de biopelículas	Mario Hiram Uriarte Montoya	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2004-2006	22 de agosto de 2007
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
13	5	5
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Bioquímica Post-Mortem del Camarón Patiblanco <i>Litopenaeus vannamei</i>	Lourdes Mariana Díaz Tenorio	Centro de Investigaciones Biológicas y del Noroeste
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Doctor en Ciencias	2002-2004	8 de diciembre, 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Establecimiento de la Ruta Metabólica de Degradación de Adenosina Monofosfato en Manto	Enrique Marquez Ríos	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo

de Calamar Gigante (<i>Dosidicus gigas</i>) del Golfo de California		
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Doctor en Ciencias	2002-2006	6 de diciembre, 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto de la adición de tripsina de vísceras de sierra (<i>Scomberomorus concolor</i>) en la etapa de fermentación de masas de trigo	Sylvia Nohemí Gutiérrez Barceló	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2004-2006	11 de diciembre, 2006
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:	No. de proyectos externos:	
3	9	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Cinética de la Disociación Proteica del Colágeno de Calamar Gigante (<i>Dosidicus gigas</i>) Almacenado en Frío y con Tratamiento Térmico	SEP-CONACYT	Diciembre, 2006
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Efecto de la Dieta en la Actividad de Proteinasa Digestiva y su Influencia en el Ablandamiento del Musculo Vida de Anaquel de <i>Litopenaeus stylirostris</i>	SEP-CONACYT	Octubre, 2002
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Proteolytic Enzyme Activity in the Mantle and Hepatopancreas of Jumbo Squid (<i>Dosidicus gigas</i>)	UC-MEXUS	Marzo, 2002
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:	No. de publicaciones no indexadas:	
18	5	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Effect of thermal process on connective tissue from jumbo squid (<i>Dosidicus gigas</i>) mantle	Food Chemistry	2008
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación

Effect of a low density polyethylene film containing butylated hydroxytoluene on lipid oxidation and protein quality of sierra fish (<i>Scomberomorus sierra</i>) muscle during frozen storage.	Journal Agricultural and Food Chemistry	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Effect of ovenproof films on the quality of spotted rose snapper (<i>Lutjanus guttatus</i>) fillets during frozen storage	Packaging Technology and Science	2006
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:	No. de congresos internacionales:	
7	10	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Effects of fumonisin B1 addition to feed on immune response, hepatopancreas and muscle proteins white shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	Pacific Fisheries Technologists	Anchorage, Alaska, USA, March 5th-8rd, 2006
Publicado in extenso:	SI: X	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Culture conditions and food quality of cultured seafood	Pacific Fisheries Technologists	Vancouver, Canada, February 20-23, 2005.
Publicado in extenso:	SI: X	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Control de la composición química y atributos de calidad de camarones cultivados	VII International Symposium on Aquatic Nutrition	Hermosillo, Sonora, México, Noviembre 16-19, 2004.
Publicado in extenso:	SI: X	NO
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Sistema Nacional de Investigadores desde 1992. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología		
Perfil PROMEP 2006-2009		
Investigador Distinguido Periodo 2004-2005. Universidad de Sonora		
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		

Puesto	Institución	Período
Coordinador de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora	2006-2008
Puesto	Institución	Período
Presidente del Comité Organizador de la LVIII Reunión Anual de Tecnólogos de Pesquerías del Pacífico (PFT 2007)	Pacific Fisheries Technologists	2006-2007
Puesto	Institución	Período
Representante Consejero en el Colegio Académico	Universidad de Sonora	2002-2004

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Márquez Ríos Enrique		
Fecha de Nacimiento:	16/01/1978		
Lugar de Nacimiento:	Guaymas, Sonora		
Dirección:	Cartuja No. 5. Col. Puerta Real		
Teléfono Particular:	6621 284301		
Fax Oficina:	(662) 259 22 07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	emarquez@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de

			Titulación
Químico Biólogo	Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora	17/08/2000
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestría en Ciencias	Productos Marinos	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo	17/12/2002
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctorado en Ciencias	Productos Marinos	Centro de Investigación en Alimentación y desarrollo	06/12/2006
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Posdoctorado	Productos Marinos	Centro de Investigación en Alimentación y desarrollo	Dic, 2006- Ene, 2008
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura. No. de cursos impartidos: 1

Describir información sólo de los últimos 3 cursos:

Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química I	Ingeniería Industrial y de Sistemas	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
División de Ingeniería	2008-2	24

b. Nivel Posgrado. No. de cursos impartidos: 1

Describir información sólo de los últimos 3 cursos:

Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Procesamiento de Productos Marinos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	2008-2	7

c. Otros Cursos. No. de cursos impartidos:

Describir información sólo de los últimos 3 cursos:

Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
-------------------------	---------------------	-------------

Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
14	Químico Biólogo	2008-2
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
1	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2008-2
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:	No. de proyectos externos:	
0	1	
Describir información sólo de los últimos 3:		

Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Estudio de cambios fisicoquímicos, conformacionales y estructurales de las proteínas presentes en concentrados proteicos obtenidos a partir de proteínas musculares del manto de calamar gigante	CONACYT	Proyecto en proceso
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:	No. de publicaciones no indexadas:	
9	0	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Citric acid as pretreatment in drying of pacific lion's paw scallop (<i>Nodipecten subnodosus</i>) meats.	Food Chemistry.	En prensa
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Isolation and properties of 5'-nucleotidase isolated from jumbo squid (<i>Dosidicus gigas</i>) mantle muscle from the Gulf of California, Mexico.	Food Chemistry	En prensa
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Review: Impact of stickwater produced by fishery industry: treatment and uses.	Ciencia y Tecnología Alimentaria	En prensa
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:	No. de congresos internacionales:	
7	6	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Partial characterization of an effluent produced by cooking of giant squid (<i>Dosidicus gigas</i>) mantle muscle.	Institute of Food Technology	Chicago, USA. 2007
Publicado in extenso:	SI	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha

Postmortem changes in the muscle quality of cazon fish (<i>Mustelus lunulatus</i>) during storage in ice.	Pacific Fisheries Technologists, 58 th Annual Meeting.	Hermosillo, Sonora. 2007
Publicado in extenso:	SI	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Citric acid as pretreatment of lion's paw scallop (<i>Nodipecten subnodosus</i>) previous to drying.	Pacific Fisheries Technologists, 58 th Annual Meeting.	Hermosillo, Sonora. 2007
Publicado in extenso:	SI	NO
g. Premios y distinciones:		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Periodo 2008-2010		
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Investigador Asociado C	Universidad de Sonora	14/01/2008 a la fecha
Puesto	Institución	Período

I. DATOS PERSONALES

Nombre:	Plascencia Jatomea Maribel
Fecha de Nacimiento:	18 de diciembre de 1973
Lugar de Nacimiento:	Ciudad Obregón, Sonora
Estado Civil:	Casada
CURP:	PAJM731218MSRLTR09
Dirección:	Cerrada Alhami No. 12 casi esquina c/ Reyes Católicos. Puerta Real Residencial. 4 ^{ta} etapa.
Teléfono Particular:	Casa: 135-32-53. Celular: 044 66 2300 0706.
Fax Oficina:	259-22-07
Localización en Campus:	Edificio 5P, 3er piso. Lab. Microbiología y Micoxotinas.
e-mail:	mplascencia@guayacan.uson.mx

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Químico-Biólogo	Análisis clínicos	UNISON	17/12/1996
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestría en Biotecnología	Biopolímeros	UAM-Iztapalapa	20/01/2000
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctorado en Biotecnología	Biopolímeros	UAM-Iztapalapa	29/06/2004
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período
Investigación	Nutrición acuícola	CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida	Mayo a Junio de 1999
Investigación	Materiales	UNISON, DIPyM	Oct. a Dic. de 2001
Investigación	Biopolymers. Chem. Eng. Department	Loughborough University. Loughborough, Gran Bretaña	Febrero a Marzo del 2001
Académica	Biopolímeros	Université Claude Bernard Lyon I. Lyon France.	03-24 mayo del 2004

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA		
a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos:	14
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química Orgánica III	Lic. Químico-Biólogo	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Depto. de Ciencias Químico-Biológicas.	2008-1	39
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Fundamentos de Química	Ingeniería en Tecnología Electrónica	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Depto. de Matemáticas	2007-2	32
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química Orgánica General	Licenciatura en Biología	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DICTUS	2007-1	37
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	5
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seminario de Alimentos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2008-1	3
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seminario de Tesis	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2007-2	3
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Técnica de Investigación	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2007-2	3

c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	2
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seafood byproduct technology	curso Ciencia y Tecnología en Alimentos que forma parte del proyecto Red de Seguridad Alimentaria de Norte América	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2007	20
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seafood byproduct technology	Curso Ciencia y Tecnología en Alimentos que forma parte del proyecto Red de Seguridad Alimentaria de Norte América	UNISON
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
DIPA	2006	12
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
19	Químico-Biólogo	2005 a la fecha
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
2	Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2006 a la fecha
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
4	2	0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución

Propiedades mecánicas y fungistáticas de biopelículas de quitosano obtenido a partir de ensilados de cabeza de camarón con balanceo carbono/nitrógeno.	pQ.B. Edissa Alejandra Jaime Quijada	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Lic. Químico-Biólogo	2008-2	<i>En proceso.</i>
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Estudio de las propiedades estructurales y fungistáticas de biopelículas de quitosano obtenido a partir de ensilados fermentados de desecho de camarón	Q.B. Ana Patricia Martínez Camacho	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2008-2	<i>En proceso.</i>
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Depolimerización de residuos quitinosos obtenidos a partir de cáscara de jaiba, para la obtención y estudio de quito-oligómeros	Q.B. Flor Angélica Moreno Villa	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Lic. Químico-Biólogo	2007-2009	<i>En proceso.</i>
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
2	8	0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Posibles mecanismos de interacción de compuestos antimutagénicos aislados a partir de camarón y pulpo	Q.B. Maritza María Moreno Vázquez	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2006-2008	<i>En proceso</i>
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto del quitosano y extractos de plantas silvestres en el crecimiento de <i>Ramularia</i> sp. aislada de cártamo (<i>Carthamus tinctoris</i>)	Q.B. Eber Addí Quintana Obregón	UNISON

L.) cultivado en el Valle del Yaqui		
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2006-2008	<i>En proceso</i>
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Purificación y caracterización parcial de compuestos con actividad antimutagénica y antiproliferativa de extractos lipídicos de camarón y pulpo	I.Q. Carolina Moreno Félix	UNISON
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2006-2007	<i>En proceso</i>
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
2		3
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Biopelículas de compositos de quitosano: obtención y estudio de las propiedades físico-mecánicas, fungistáticas e insecticidas	UNISON (Proyecto interno)	En proceso Registro 06/marzo/2007 (Vigencia: nov'06 a Oct'07)
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Integración de la cadena de valor agregado para industrializar la cabeza de camarón y cáscara de jaiba en Sonora, utilizando sistemas aerobios/anaerobios para el tratamiento de efluentes	Biopigmentos S.A. de C.V. (Proyecto de vinculación con la industria)	En proceso Registro jul '07 (firma de Convenios en trámite)
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Mecanismos celulares implicados en el crecimiento o inhibición de hongos saprófitos sobre biopelículas funcionales de compositos de quitosano y sus repercusiones en el desarrollo de empaques naturales activos	CONACyT (Proyecto clave 53493-J1)	En proceso Firma de convenio ago'07 (Vigencia 2007-2010)
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:

4		8	
Describir información sólo de los últimos 3:			
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación	
Antifungal activity of methanolic extracts of plants on spore germination, apical growth and fumonisin B1 production of <i>Fusarium verticillioides</i> (Sacc.) Nirenb.	Revista Mexicana de Fitopatología. En prensa.	2007.	
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación	
Effect of chitosan and temperature on spore germination of <i>Aspergillus niger</i>	Macromolecular Bioscience, 3(10): 582–586.	2003	
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación	
Feasibility of fishmeal replacement by shrimp-head silage protein hydrolysate in Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i> (L)) diets	Journal of the Science of Food and Agriculture, 82(7): 753-759.	2002	
f. Asistencia a congresos.			
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:	
21		15	
Describir información sólo de los últimos 3:			
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
Chemical and biological properties of chitosan from shrimp waste: Obtention and physical-chemical characterization, fungistatic and insect repellent activities	58 th Annual Meeting of the Pacific Fisheries Technologists.	Hermosillo, Sonora, México. 18-21 de Febrero de 2007.	
Publicado in extenso:	SI	<u>NO</u>	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
Propiedades mecánicas y biológicas de películas funcionales de compositos de quitosano, con y sin plastificantes	VI Congreso de Noroeste y II Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnología.	Hermosillo, Sonora, México, del 14- 17 de noviembre de 2007.	
Publicado in extenso:	<u>SI</u>	NO	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
Obtención de quitina y quitosano a partir de desecho de camarón, utilizando ensilados orgánicos con balanceo de	VI Congreso de Noroeste y II Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnología.	Hermosillo, Sonora, México, del 14- 17 de noviembre de 2007.	

carbono/nitrógeno		
Publicado in extenso:	SI	NO
g. Premios y distinciones: 9		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Candidato a Investigador Nacional	Sistema Nacional de Investigadores.	Enero de 2006 a Diciembre de 2008.
Reconocimiento por haber participado como Asesor en el Proyecto CERES.	2 ^{do} Lugar en la Categoría Negocios Master, en la 3era Feria de Creatividad y Vinculación Universitaria: "Convergencia de Ideas".	Programa de Emprendedores Universitarios de la Universidad de Sonora. Diciembre de 2005.
Medalla al mérito universitario.	Otorgada por la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, por las calificaciones obtenidas en los estudios cursados, en el nivel de Doctorado.	Enero de 2004.
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3: 7		
Puesto	Institución	Período
Líder del Cuerpo Académico: Conservación, Toxicología e Inocuidad Alimentaria	DIPA-UNISON	Agosto'06 a Febrero '08
Puesto	Institución	Período
Responsable del Laboratorio de Microbiología y Micotoxinas	DIPA-UNISON	Agosto de 2007-Actual
Puesto	Institución	Período
Integrante de la Comisión de Estructura Curricular del Programa de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos.	UNISON	Octubre de 2006-Actual.

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Ramírez Wong Benjamín		
Fecha de Nacimiento:	7 de marzo de 1952		
Lugar de Nacimiento:	Carbó, Sonora		
Estado Civil:	Casado		
CURP:	RAWB520307HSRMNN03		
Dirección:	Cerrada Catalina No. 5 Ote., Fracc. Catalinas Residencial		
Teléfono Particular:	211-16-40		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	bramirez@guaymas.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación

Ingeniero Químico	Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora. México	1976
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestría en Ciencias	Bioingeniería Opción Ingeniería de Fermentaciones	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. México	1983
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias	Ingeniería Agrícola Opción Ingeniería de alimentos	Texas A&M University. Estados Unidos de Norte América	1989
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura.

No. de cursos impartidos

Describir información sólo de los últimos 3 cursos:

Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Metodología de la Investigación I	Licenciatura en Medicina	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Escuela de Medicina	2000 al 2004	40 por Semestre
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seminario de Tópicos en Tecnología de Alimentos	Ingeniería Química y Metalurgia	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ingeniería Química y Metalurgia	2004 al 2008	8 por semestre
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos

b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Fisicoquímica y Reología de Alimentos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	9
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología de Granos II: Oleaginosas	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Seminario II	Maestría en Ciencias de la Ingeniería	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ingeniería Química y Metalurgia	2007-1	
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Diseño de Experimentos	Posgrado en Ciencias de la Ingeniería	Universidad de Somora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ingeniería Química y Metalurgia	2007-1	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos

IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
4	Medicina	2007-2
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
1	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2007-2
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
21	16	1
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto de la goma santana en las características viscoelásticas de la masa y la tortilla elaboradas con harinas nixtamalizadas de maíz obtenidas por el proceso de extrusión	Platt Lucero Luis Carlos	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2004-2006	07 de diciembre de 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de cambios fisicoquímicos que sufre el almidón, en el proceso de elaboración de tortillas, utilizando harina nixtamalizada por extrusión de maíz de alta calidad proteica	González Vera Isaías	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2003-2005	09 de marzo de 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Producción y evaluación de la calidad de harinas nixtamalizadas obtenidas de maíz de calidad proteica utilizando el proceso de extrusión y técnicas de optimización	Galicia García Tomás	Universidad de Sonora

Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2002-2004	28 de febrero de 2005
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:	No. de proyectos externos:	
	3	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Estudio integral de la calidad de los trigos mexicanos y su uso potencial	CONACyT	En proceso Informe anual 02/mayo/2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Evaluación de la calidad de los trigos mexicanos para la elaboración de pastas	CONACyT	En proceso Registro 13/junio/2005
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Estudio fisicoquímico de los componentes básicos del maíz durante su procesamiento para obtener la tortilla y su posible	CONACyT	1996

relación con su textura y vida de anaquel.		
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:	No. de publicaciones no indexadas:	
16		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Effect of flour extraction rate on white and red winter wheat flour compositions and tortilla texture	Cereal Chemistry. Cereal Chem. 84(3):207-213	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
The optimization of the extrusion process when using maize flour with modified amino acid profile for making tortillas.	International Journal of Food Science and Technology. 41 (7): 727-736	2006
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
La técnica de ultrasonido para predecir calidad del trigo en granos individuales.	Revista Fitotecnia Mexicana. 29(2): 163-169.	2006
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:	No. de congresos internacionales:	
50	50	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Caracterización Físicoquímica del almidón de maíz de alta calidad proteica en el proceso de extrusión para elaborar harina nixtamalizada y tortilla	VI Congreso del Noroeste , II Congreso Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnología.	Hermosillo, Sonora, México. Noviembre 14-17 de 2007
Publicado in extenso:	SI	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Physicochemical Changes in quality Protein Maize during the extrusion process to prepare nixtamalized flour tortillas	2007 AACC International Annual Meeting	San Antonio Texas, E.U.A. Octubre 7-10 2007
Publicado in extenso:	SI	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha

Characterization of the dynamic viscoelastic behavior of semolina doughs obtained from Mexican durum wheat cultivars	CHISA 2006, 17th International Congress of Chemical and Process Engineering.	Praga, República Checa. Agosto 27-31, 2006
Publicado in extenso:	SI	
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Sistema Nacional de Investigadores Nivel II	CONACyT	2005-2008
Investigador Distinguido de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud	Universidad de Sonora	2003-2004
Premio Nacional de Tecnología de Alimentos	CONACYT-Coca Cola	2000-2001
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud	Universidad de Sonora	1997-2001
Puesto	Institución	Período
Jefe del Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	Universidad de Sonora	1995-1997
Puesto	Institución	Período
Coordinador de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora	1992-1995

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Rouzaud Sáñez Ofelia		
Fecha de Nacimiento:	12/01/1960		
Lugar de Nacimiento:	Santa Rosalía, Baja California Sur		
Estado Civil:	Soltera		
CURP:	ROSO600112MBSZNF05		
Dirección:	Privada Las Tejas No. 7, Fracc. Las Plazas		
Teléfono Particular:	218-06-40		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	orouzand@guaymas.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Ingeniero Químico	Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora. México	1985
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctorado en Ciencias Químicas	Tecnología de Alimentos	Universidad de Valencia. España	1994
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Especialización en Tecnología de Alimentos	Tecnología de Cereales	Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, Valencia, España	1988
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período
III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA			
a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos		
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:			
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución	

Diseño de Procesos	Químico en Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Ciencias Químico-Biológicas	Semestre 2008-I	20
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Diseño de Procesos	Químico en Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Ciencias Químico-Biológicas	Semestre 2007-II	14
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Elementos de Ingeniería Química	Químico-Biólogo especialidad Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Ciencias Químico-Biológicas	Semestre 2006-I	5
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología de Granos I: Cereales	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	Semestre 2008-I	6
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Manejo Postcaptura y Conservación de Productos Marinos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	Semestre 2008-I	3
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Procesamiento de Productos Marinos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	Semestre 2007-II	3
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución

Curso de Verano 2007, Tópico impartido: Wheat sourdough produced in Sonora, México	Red de Seguridad Alimentaria de Norte América	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	21 de mayo a 08 de junio de 2007	15 alumnos de Estados Unidos de América y Canadá
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Curso de Verano 2006, Tópico impartido: Wheat sourdough produced in Sonora, México	Red de Seguridad Alimentaria de Norte América	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	22 de mayo a 09 de junio de 2006	17 alumnos de Estados Unidos de América y Canadá
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
4	Químico en Alimentos	2007-II
No. de alumnos en posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
2	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2007-II
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	No. en doctorado
4 y uno en proceso	6	1 en proceso (co-dirección)
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Estudio del grado de modificación proteolítica de las proteínas del gluten de trigo por una tripsina de extracto de vísceras de sierra (<i>Scomberomorus sierra</i>)	Noris Robles Faviola	Universidad de Sonora

Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Sem2006-II-Sem 2007-II	18 de enero de 2008
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Comportamiento reológico de harinas de trigo adicionadas con enzima tripsina de vísceras de sierra (<i>Scomberomorus sierra</i>)	Ramón Gertrudis Valdez Melchor	Tecnológico de Los Mochis
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Ingeniero Bioquímico	Sem 2006-I a Sem 2006-II	30 de marzo de 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Estudio de las propiedades fisicoquímicas de la masa y de la calidad del pan modificadas por tripsina de sierra (<i>Scomberomorus sierra</i>)	Gutiérrez Barceló Sylvia Nohemí	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Sem 2005-II a Sem 2006-II	11 de diciembre de 2006
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
10	12	1
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de las características viscoelásticas de masas de trigos suaves mexicanos utilizando la prueba de relajación del esfuerzo	Elisa Magaña Barajas	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Sem 2006-II a Sem 2007-I	21 de septiembre de 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Relación del diámetro de la galleta con las características físicas, químicas y reológicas de las masas de harinas de trigo suave, fuerte y una mezcla de ambas	José Roberto Huerta Hernández	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación

Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Sem 2005-II a Sem 2006-II	01 de Febrero de 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Estudio de la cinética de generación de acetaldehído y presencia de carbamato de etilo durante el proceso de elaboración del vino de uva (<i>Vitis vinifera</i>) Carignane de Sonora	María Esther Parra Durazo	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Sem 2005-II a Sem 2006-II	13 de Octubre de 2006
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
1		1
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Cinética de la hidrólisis de las proteínas del gluten de trigo por una tripsina de origen marino	SEP-CONACyT	31 de enero de 2008
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Efecto de las proteasas de origen bacteriano y de un extracto crudo del sistema digestivo de la sierra (<i>Scomberomorus concolor</i>) en el proceso de panificación.	DIP-UNISON	12 de Junio de 2002
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
16		20
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Transglutaminase treatment of wheat and maize prolamins of bread increases the serum IgA reactivity of celiac disease patients	Journal of Agricultural and Food Chemistry 56(4): 1387-1391	2008
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación

Effect of thermal process on connective tissue from jumbo squid (<i>Dosidicus gigas</i>) mantle	Food Chemistry 107: 1371-1378	2008
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Thermal properties of selected fractions of proteins and lipids obtained from corn flour	Revista Mexicana de Ingeniería Química. 6(1):119-125	2007
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:	No. de congresos internacionales:	
11	18	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Obtención de un índice de degradación proteolítica de gliadinas y gluteninas por una enzima tipo tripsina de origen marino utilizando HPLC de fase inversa	VI Congreso del Noroeste y II Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnología	Hermosillo, Son. México. 14-17 de noviembre de 2007
Publicado in extenso:	SI	NO X
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Influence of enzymatic treatment with trypsin from sierra (<i>Scomberomorus sierra</i>) on durum wheat bread quality	2007 AACC Internacional Annual Meeting	San Antonio TX, E.U.A., 7-10/10/2007
Publicado in extenso:	SI	NO X
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Rheological behavior of wheat dough treated with trypsin from sierra (<i>Scomberomorus sierra</i>) pyloric ceca extracts	Pacific Fisheries Technologists 58 th Annual Meeting	Hermosillo, Son. México. 18-21/02/2007
Publicado in extenso:	SI	NO X
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Reconocimiento a Perfil Deseable PROMEP con vigencia al 2009		
Investigador Nacional Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores 01/01/2005-31/12/2007		
The Protein Division Best Student Poster Award en el 2007 AACC Intl. Annual Meeting		
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		

Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Líder de Cuerpo Académico en Consolidación	Universidad de Sonora	2005 a la fecha
Puesto	Institución	Período
Jefa del Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	Universidad de Sonora	1997 a 2001.
Puesto	Institución	Período
Coordinadora del Programa de Posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora	1996 a 1997

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Salazar García María Guadalupe		
Fecha de Nacimiento:	14 de septiembre de 1956		
Lugar de Nacimiento:	Guaymas, Sonora		
Estado Civil:	Casada		
CURP:	SAGG560914MSRLRD06		
Dirección:	Bácum No. 1206 E/Colombia y Panamá, Fracc. Misión		
Teléfono Particular:	219-50-62		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	gsalazar@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Ingeniero Químico		Universidad de Sonora. México	1984
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación

Maestría en Ciencias		Universidad de Sonora. México	1987
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctorado en Biotecnología		Universidad Autónoma de Sinaloa. México	2004
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período
Estancia de Investigación	Productos Bióticos	Centro de Desarrollo de Productos Bióticos	5-16 junio de 2006

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura.

No. de cursos impartidos

Describir información sólo de los últimos 3 cursos:

Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología de Alimentos	De Ingeniería Química y Metalurgia	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ingeniería Química y Metalurgia	2007-2	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Geoquímica	De Geología	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
De Geología	2007-2	35
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Geoquímica	De Geología	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
De Geología	2008-1	4

b. Nivel Posgrado.

No. de cursos impartidos:

Describir información sólo de los últimos 3 cursos:

Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología de Granos II: Oleaginosas	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora

Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Técnica de Investigación	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-1	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología de Granos II: Oleaginosas	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2006-2	8
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
5	Departamento de Ciencias Químico Biológicas	2001-2006
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar

4	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	1988-2008
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
7	6	0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de la viscosidad extensional biaxial de masas de harina de trigo suave y su relación con la calidad de la galleta	Huerta Hernández José Roberto	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2004-2007	22 de enero de 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Formulación de una Grasa Cero <i>Trans</i> a Base de Estearina de Palma y Aceite de Cártamo Alto en Ácido Oléico para Tortillas de Harina de Trigo	Nydia Estrellita Buitimea Cantua	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2005-2008	1 de febrero de 2008
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de las Propiedades Reológicas de la Masa para Pan Blanco Elaborada con una Mezcla de Estearina de Palma y Aceite de Canola Libre de Isómeros <i>trans</i>	Pavlovich Abril Alán	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2004-2007	7 de septiembre de 2007
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
15	10	0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Estudio de las Propiedades Físicoquímicas de la Masa y de la Calidad del Pan	Sylvia Nohemí Gutierrez Barceló	Universidad de Sonora

Modificadas por Tripsina de Sierra (Scomberomorus sierra) ”,		
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2004-2006	Diciembre de 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
“Evaluación de la Degradación de Deltametrina en Grano de Trigo Almacenado, Harina y Pan	Ana Margarita Calderón Flores	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2003-2005	10 de noviembre del 2005
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto del Blanqueo sobre la Calidad Química del Aceite de Soya Utilizando Tierras Reactivadas	Luis Alberto González Tovar	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2002-2004	29 de noviembre del 2006
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
2		2
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Programa de radio "Alimentación: Problema de nuestro tiempo"	DIPA-UNISON	Informe anual 02/mayo/2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Evaluación nutricional del frijol yorimón (vigna unguiculata l. walp.) como ingrediente en alimentos para camarón blanco del Pacífico (litopenaeus vannamei)	CIBNOR-UNISON	Terminado Registro el 14/enero/2005
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Elaboración de un Producto Extruído a Base de Salvado	Molino La Fama	En proceso 14/marzo /2008
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:

3		0
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Effect of flour extraction rate on white and red winter wheat flour compositions and tortilla texture	Cereal Chemistry. 84(3):207-213	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Nutritional value of cowpea (<i>Vigna unguiculata</i> L. Walp) meals as ingredients in diets for Pacific white shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i> Boone).	Food Chemistry. 97/1:41-49.	2006
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Evaluación de textura objetiva en spaghetti y su relación con algunas propiedades fisicoquímicas.	Biocencia. VIII(I): 12-19	2006
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:
10		7
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Extensional viscosity evaluation of doughs used to make flour tortillas from red and white hard wheats	AACC	Orlando, FL 11-14/09/2005
Publicado in extenso:	SI X	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Relationship between the protein composition from different wheat cultivars and dough rheological properties	AACC	Orlando, FL 11-14/09/2005
Publicado in extenso:	SI X	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Extensional viscosity of flour doughs from bread wheat cultivars of different genotype and same protein content	AACC	San Diego, CA 19-22/09/2004
Publicado in extenso:	SI X	NO
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		

Best Paper Award	Tortilla Industry Association	San Diego, CA 20/09/2004
II lugar Categoría Profesional Modalidad Cartel	V Congreso del Noroeste y I Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnología	Hermosillo, Son 12/11/2005
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Investigador de Tiempo completo	Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	22/01/1986 a la fecha
Puesto	Institución	Período
Ayudante de Investigación de Tiempo completo	Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	1/9/1981 -22/01/1986
Puesto	Institución	Período
Ayudante del Ingeniero Químico	Comisión Federal de Electricidad	1/02/1981 -14/02/1981

I. DATOS PERSONALES

Nombre:	Silveira Gramont María Isabel
Fecha de Nacimiento:	23 de octubre de 1940
Lugar de Nacimiento:	Uruguay
Estado Civil:	Soltera
CURP:	
Dirección:	Girasol No. 22, Col. Lomas Pitic
Teléfono Particular:	210-05-34
Fax Oficina:	259-22-27
Localización en Campus:	Edificio 5H
e-mail:	msilveir@guaymas.uson.mx

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Licenciatura en Medicina		Universidad de la República de Uruguay	Período: 1964-1971
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestría en Ciencias	Estadística Aplicada	Colegio de Postgraduados. México	1974
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias	Mejoramiento de Plantas y Estadística	Texas A&A University. Estados Unidos de Norte América	1986
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestría en Estadística	Estadística	Texas A&A University. Estados Unidos de Norte América	1985
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución

ESTADISTICA	Licenciatura en Enfermería	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Enfermería	2006-1	44
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Diseño y Evaluación de Experimentos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	9
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Diseño de Experimentos	Maestría en Horticultura	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Agricultura	2007-1	6
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Diseño y Evaluación de Experimentos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2006-2	11
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Introducción a la bioestadística	Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos

Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	9
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Introducción a la Bioestadística	Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2006-2	14
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Uso del SAS Para el Análisis Estadístico de Investigaciones	Educación continua	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Agricultura y Ganadería	2004-2	12
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
6	Químico Biólogo	2004-2008
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
1	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2006-2007
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
2	3	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Aspectos de infraestructura y manejo en el almacenamiento de granos en Sonora.	Osuna Ríos Lauro Alberto	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	1999-2001	28 de febrero de 2002
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Diseño de una base de datos piloto de calidad de trigo almacenado en Sonora.	Medina Velázquez Félix	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación

Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2000-2002	4 de octubre de 2002
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de la calidad del trigo almacenado a temperatura controlada de refrigeración.	Ordaz Acosta María Antonieta	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	1994-1996	21 de enero de 1997
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
8	7	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación del efecto de la fortificación de estearina de palma y aceite de cártamo sobre las propiedades reológicas de la masa y tortilla de harina de trigo	Nydia Estrellita Buitimea Cantúa	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2006-2 al 2008-1	01/02/2008
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto del aceite esencial de orégano para el control del gorgojo en frijol almacenado	Diana M. Mc Caughey Espinoza	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2006-2 al 2008-1	En proceso
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de exposición a plaguicidas en líquidos corporales de residentes masculinos del sur de Sonora.	Enoc Hernández Montiel	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Licenciatura en Químico Biólogo	2006-2 al 2008-1	En proceso
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:	No. de proyectos externos:	
9	3	
Describir información sólo de los últimos 3:		

Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Bases de datos de investigaciones en alimentos para la enseñanza de la estadística basada en problemas	Universidad de Sonora	En proceso
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Estudio preliminar para un sistema de información postcosecha de calidad e inocuidad de cártamo en Sonora	Universidad de Sonora	En proceso Registro 14/febrero/2007
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Sistema de información y bases de datos en granos almacenados en el Estado de Sonora	CONACyT	12/noviembre/2004
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
12		9
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Insecticide Residues in Stored Grains in Sonora, Mexico: Quantification and Toxicity Testing	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology	2008
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Aplicación de minería de datos en el diseño y evaluación de índices de calidad física del grano de trigo	BIOtecnia IX, No. 3 49-58.	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Uso del Quitosano durante el Escaldado del Nopal (Opuntia Ficus Indica) y Efecto sobre su Calidad	Revista Mexicana de Ingeniería Química	2007
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:
7		11
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Degradation Modelling of Pyrethroid Residues in Raw and Processed Stored Wheat	World Grain Summit: Foods and Beverages, AACC International Annual Meeting	September 17-20, 2006, San Francisco, Ca.
Publicado in extenso:	SI	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha

Analysis of damage and defects of wheat grain stored at Sonora, Mexico	AACC Annual Meeting 2005	Orlando, Florida, USA
Publicado in extenso:	SI	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Evaluation Of Mutagenic Activity Caused By Pesticide Residues In Corn, Wheat, Bean And Chickpea By Microsuspension In S.Typhimurium Ta98	229th American Chemical Society National Meeting,	March 13-19, San Diego, Ca, 2005
Publicado in extenso:		NO
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Certificación en Diseño e Impartición de Cursos de Educación Continua	Organo Acreditador del Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER)	2007
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Presidente de Academia de Modelación Biológica en Alimentos	Universidad de Sonora	2006-2008
Puesto	Institución	Período
Miembro suplente de Consejo Académico	Universidad de Sonora	2006-2007
Puesto	Institución	Período
Miembro de Comisión Académica del Posgrado en Alimentos	Universidad de Sonora	2002-2005

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Torres Chávez Patricia Isabel		
Fecha de Nacimiento:	8 de Enero de 1953		
Lugar de Nacimiento:	Cananea Sonora		
Estado Civil:	Casada		
CURP:	TOCP530108MSRRHT06		
Dirección:	Cerrada Catalina Ote. Int. 5, Fracc. Catalinas Residencial		
Teléfono Particular:	211-16-40		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5D, segundo piso		
e-mail:	pitorres@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Químico Biólogo	Alimentos	Universidad de Sonora. México	1984
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación

Maestría en Ciencias	Ciencia de los Alimentos	Texas A&M University. Estados Unidos de Norte América	1988
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias	Ciencia de los Alimentos	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. México	2001
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período
Manhatan Kansas	Grain Science	Kansas State University	Verano de 2005
Manhatan Kansas	Grain Quality laboratory	Grain Marketing and Production Research Center (USDA)	Verano de 1999
Collage Station , Texas	Cereal Quality Laboratory	Texas A&M University	Verano de 1989

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos	3
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química Inorgánica	Químico-Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2007-1	40
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química	Servicio	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias Químico Biológicas	2006-2	35
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Química General	Servicio	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Ciencias uímico Biológicas	2005-2	40
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	3 anuales desde 1989

Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología de Granos I: Cereales	Posgrado en Ciencia de los Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-1	5
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Técnica de Investigación	Posgrado en Ciencia de los Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2006-2	6
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Entomología y Microbiología de Granos	Posgrado en Ciencia de los Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2006-2	6
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tópicos Selectos I	Doctorado en Ciencia de los Alimentos	Universidad Autónoma de Querétaro
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Facultad de Química	1	1
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en	Nombre de la licenciatura	Período escolar

licenciatura:		
1	Químico Biólogo	por semestre
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
1	Posgrado en Ciencia de los Alimentos	Por semestre
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
5	7	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Determinación del Contenido de proteína Polimérica de Trigos mexicanos de los grupos I, III y V	Leslie Denise Cháidez laguna	Universidad De Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Químico Biólogo	2006-2	Noviembre de 2006
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación Físicoquímica del Almidón de Trigo Cristalino (<i>Triticum durum</i>) en la Formación de Biopelículas	Beatriz Montaña Leyva	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Programa de Posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2007-2	2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de producción In Vitro de Beauvericina por Especies de Hongos del Género Fusarium en maíz (<i>Zea mays</i>) Cultivado en la Costa de Hermosillo	Alejandra Valenzuela Iglesias	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Programa de Posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2007-2	2007
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
5	15	3
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución

Utilización de Trigo panadero con Panza Blanca para Elaborar Tortillas	Edith Alejandra Matus Barba	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Químico-Biólogo	2007-2	2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Estudio del Grado de Degradación proteolítica de las Proteínas del Gluten de Trigo por una Tripsina de Origen Marino	Fabiola Noris Robles	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2007-2	2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Evaluación de las características Viscoelásticas de Masas de Trigos Suaves mexicanos Utilizando la Prueba de relajación del Esfuerzo	Elisa Magaña Barajas	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos	2007-2	2007
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
3		3
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Papel de las sub-unidades de glutenina de bajo peso molecular D en la extensibilidad de las masas de trigo oasis	Universidad de Sonora	En proceso Registro 05/mayo/2006
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Diseño de un aditivo enzimático multicomponente para extensión de vida de anaquel textural de la tortilla de maíz	Universidad de Sonora	En proceso Registro 12/marzo/2004
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Estudio Integral de la Calidad de los Trigos Mexicanos y su Uso Potencial (G35201-B)	CONACYT	En proceso Proyecto de Grupo por 5 años Registro 2001

e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
12		8
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Effect of flour extraction rate on white and red winter wheat flour compositions and tortilla texture	Cereal Chemistry. Cereal Chem. 84(3):207-213	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Proteínas del gluten de los trigos panaderos.	BIOtecnia. VII(2): 21-27	2005
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Effects of flour properties on tortilla qualities.	Cereal Foods World. 49(4):237-244	2004
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:
11		20
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Thermal Stability and Surface Hydrophobicity of Gluten Proteins	17 th International Congress of Chemical and Process Engineering	27 de agosto de 2006
Publicado in extenso:		No
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Study of D Glutenins in Mexican Wheat Varieties Using Free Zone Capillary Electrophoresis	2005 AACC International Annual meeting	11 de Septiembre de 2005
Publicado in extenso:		NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Relationship between durum wheat protein composition and gluten quality-related parameters.	2004AACC/TIA joint meeting	Octubre de 2005
Publicado in extenso:	SI	NO
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Revisora Ad hoc para la revista, Cereal Chemistry	American Association of Cereal Chemists	2005-2006 y 2007
Revisora Ad hoc para la revista, Journal of Food Processing and Preservation	Food and Nutrition Press	2007
Best Paper Award	TIA (Tortilla Industry)	2004

	Association)	
Sistema Nacional de Investigadores (SNI)	CONACyT	2004-2008
Profesora Perfil PROMEP	SEP	Vigencia Nov. 2009
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Puesto	Institución	Período
Puesto	Institución	Período

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Vidal Quintanar Reyna Luz		
Fecha de Nacimiento:	5 de enero de 1957		
Lugar de Nacimiento:	San Felipe de Jesús, Sonora		
Estado Civil:	Soltera		
CURP:	VIDQ570105MSRDNY00		
Dirección:	Luis Orci No. 58, Col. Jesús García		
Teléfono Particular:	214-32-34 / CEL: 044-6622-668226		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5P		
e-mail:	rvidal@guaymas.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Químico Biólogo		Universidad de Sonora. México	1980
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Maestría en Ciencias		Universidad de Sonora. México	1986
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias		Iowa State University. Estados Unidos de Norte América	1993
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período
III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA			
a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos		
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:			
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución	

Microbiología de Alimentos	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Ciencias Químico Biológicas	2007-2	20
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Microbiología de Alimentos	Químico Biólogo	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Ciencias Químico Biológicas	2008-1	20
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Microbiología general	Licenciatura en Enfermería	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Departamento de Enfermería	2008-1	45
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Tecnología de Granos II: Oleaginosas	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Técnica de Investigación	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-1	3
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Técnica de Investigación	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	7
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Industria de la Harina de Maíz	Cursos de Educación Continua	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos

Empresa en Cd. Obregón	Septiembre 1998 y Abril 1996	65
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Facilitador en punto y asesor académico del Diplomado en Higiene y Seguridad Industrial	Educación a Distancia, red de edustar	Secretaría del Trabajo y Previsión Social
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Educadis	2000-2001 y 2002- 2003	16 / 12
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
4	Químico Biólogos	2004-2008
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar
2	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2005-2007
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
13	3	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Efecto de la Mezcla Avena (<i>Avena sativa</i>) y Soya (<i>Glycine max</i>) sobre Viscosidad Intestinal y Estado Oxidativo en Ratas.	Cecilia Adriana Montaña Figueroa Zayda Nohemí Duarte Valenzuela	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Químico Biólogo	2005	14 de febrero de 2005
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Vida de anaquel en alimentos de alta humedad con atmósfera modificada.	M. A. Saúl Acosta Valencia.	Universidad de Sonora

Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Administración	2005	28 junio 2005
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Estabilidad y Funcionalidad Antioxidante de Polifenoles en Galletas de Avena (Avena sativa) y soya (Glycine max). Departamento de Ciencias Químico Biológicas, Academia de Tecnología de alimentos.	María Elena Heras Ramírez.	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Químico Biológos	2005	16 de AGOSTO de 2005
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
10	6	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Formulación y caracterización fisicoquímica y biológica de un fermento de papa y evaluación de sus propiedades funcionales en un proceso de panificación	Otila Noema Valenzuela Amavizca	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Químico biológicas	2005	8 diciembre de 1005
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Formulación de una grasa cero trans a base de estearina de palma y aceite de cártamo alto en ácido oléico para tortillas de harina de trigo	Nydia Estrellita Buitimea Cantúa	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Ciencias y Tecnología de alimentos	2008	28 enero de 2008
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación

d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
2		6
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Alimentos funcionales: Comportamiento físicoquímico y estabilidad de los productos de cereales y sus ingredientes	CONACyT	01/febrero/2005
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Establecimiento del laboratorio de investigación y de servicio de evaluación sensorial de alimentos equipado con estaciones de trabajo individuales computarizados.	Universidad de Sonora	Marzo de 2002
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Estabilidad de harina instantánea de maíz y estrategias para extender su vida de anaquel.	CONACyT	2000
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
9		4
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Thermal properties of selected fractions of proteins and lipids obtained from corn flour	Revista Mexicana de Ingeniería Química. 6(1):119- 125	2007
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Prebióticos y probióticos usados en la industria láctea y sus beneficios en la salud.	Biocencia. VIII(I): 26-34.	2006
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
La avena como fuente de biocomponentes: Antioxidantes fenólicos y salud.	Biocencia. VII(2):34-42	2005
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:		No. de congresos internacionales:

5		20	
Describir información sólo de los últimos 3:			
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
Effects of B-glucans and polyphenols components on hemato biochemistry by in-vivo triad.	AACC internacional	San Antonio Texas, Octubre 7-10, 2007	
Publicado in extenso:	SI	NO XXXXX	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
Effects of B-glucans and polyphenols components on hemato biochemistry of soy-oat cookies by rat wistar	AACC internacional	San Francisco CA 16-21 Septiembre 2006	
Publicado in extenso:	SI	NOXXXXX	
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha	
"Functionality and stability of polyphenols of oat-soy cookies",	AACC internacional	Orlando Florida 11-15 de Septiembre de 2005	
Publicado in extenso:	SI	NO XXXX	
g. Premios y distinciones.			
Describir información sólo de los últimos 3:			
Medalla "Dr. Gastón Madrid Sánchez" en Concurso Anual de Investigación Sector Salud del Estado de Sonora 1997.	Gobierno del Estado de Sonora	1997	
Premio Anual de Investigador Distinguido en dos ocasiones.	Universidad de Sonora	1996-1997, 1998-1999	
Sistema Nacional de Investigadores	CONACyT	2004-2008	
Propiedad industrial. Título de una patente.	Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual	2002	
V. OTRA EXPERIENCIA.			
Cargos.			
Describir información sólo de los últimos 3:			
Puesto	Institución	Período	
Miembro del Comité de Métodos.	AACC	Desde 1994	
Puesto	Institución	Período	
Puesto	Institución	Período	

CURRÍCULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES			
Nombre:	Wong Corral Francisco Javier		
Fecha de Nacimiento:	23 de abril de 1956		
Lugar de Nacimiento:	Sibolibampo, Sonora		
Estado Civil:	Casado		
CURP:	WOCF 560423HSRNRR07		
Dirección:	Paseo de la Floresta No. 54, Col. Valle Grande		
Teléfono Particular:	216-76-37		
Fax Oficina:	259-22-07		
Localización en Campus:	Edificio 5H		
e-mail:	fjwong@guayacan.uson.mx		
II. FORMACIÓN ACADÉMICA			
Nombre de la Licenciatura	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Ingeniero Agrónomo		Universidad de Sonora. México	1978
Nombre de la Maestría	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación

Maestría en Ciencias		Universidad de Sonora. México	1987
Nombre del Doctorado	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Doctor en Ciencias		Universidad Nacional Autónoma de México. México	2001
Otros estudios (nombre)	Especialidad	Institución	Fecha de Titulación
Estancias Académicas y/o de investigación	Área	Institución	Período

III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA

a. Nivel Licenciatura.	No. de cursos impartidos	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
b. Nivel Posgrado.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Almacenamiento y Conservación de Granos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora

Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-1	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Entomología y Microbiología de Granos	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Investigación y Posgrado en Alimentos	2007-2	4
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
c. Otros Cursos.	No. de cursos impartidos:	
Describir información sólo de los últimos 3 cursos:		
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
Nombre de la asignatura	Nombre del programa	Institución
Departamento	Periodo escolar	No. alumnos
IV. PRODUCTIVIDAD		
a. Tutorías Formales.		
No. de alumnos en licenciatura:	Nombre de la licenciatura	Período escolar
No. de alumnos el posgrado:	Nombre del posgrado	Período escolar

1	Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2006-2007
b. Dirección de Tesis.		
No. en licenciatura:	No. en maestría	N. en doctorado
7	11	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Uso de bioinsecticidas para proteger trigo almacenado contra el gorgojo barrenillo <i>Rhizophhertha dominica</i> (Fabricius)	Quizán Plata Martín	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	2000-2002	12 de abril de 2007
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Utilización del depredador <i>Teretriosoma nigrescens</i> Lewis para el control de <i>Sitophilus zeamais</i> y <i>Rhizopherta dominica</i> en maíz almacenado	García Urías Julio Cesar	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	1999-2001	09 de septiembre de 2005
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Uso de la deltametrina para proteger trigo almacenado contra el gorgojo barrenillo <i>Rhizopherta dominica</i> y cuantificación de residuos	Jitamea Peña Abraham	Universidad de Sonora
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	1999-2001	02 de julio de 2004
c. Asesoría de Tesis.		
No. en licenciatura	No. en maestría	No. en doctorado
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación

Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
Título de la tesis	Nombre del alumno	Institución
Programa	Periodo escolar	Fecha de titulación
d. Proyectos de investigación dirigidos (titular)		
No. de proyectos internos:		No. de proyectos externos:
		1
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Detección y monitoreo del insecto <i>Prostephanus truncatus</i> (Horn) en Sonora mediante trampas de feromonas.	CONACyT	1998
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
Título del proyecto	Instancia financiadora	Fecha de informe final
e. Publicaciones.		
No. de publicaciones indexadas:		No. de publicaciones no indexadas:
15		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Evaluación de rendimiento y composición de ácidos grasos en variedades de canola.	BIOTecnia. VIII (3):23-30.	2006
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Uso de feromonas de agregación para la detección del barrenador mayor de los	Biotechia. VIII(I):44-50.	2006

granos Prosthepanus truncatus (Horn) Coleoptera: Bostrichidae.		
Título del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación
Insecticidal effect of wild plants alcoholic extracts on Prosthepanus truncatus (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae).	Southwestern Entomologist. 30(1):61-65	2005
f. Asistencia a congresos.		
No. de congresos nacionales:	No. de congresos internacionales:	
Describir información sólo de los últimos 3:		
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Publicado in extenso:	SI	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Publicado in extenso:	SI	NO
Título de la ponencia	Nombre del evento	Lugar y fecha
Publicado in extenso:	SI	NO
g. Premios y distinciones.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
V. OTRA EXPERIENCIA.		
Cargos.		
Describir información sólo de los últimos 3:		
Puesto	Institución	Período
Coordinador de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos	Universidad de Sonora	1991-1993
Puesto	Institución	Período
Puesto	Institución	Período

Anexo V
Opinión de Expertos

Externos:

- 1) Dra. Gloria Yepiz Plascencia
- 2) Dr. Sergio O. Serna Saldívar

Internos:

- 1) Dr. Jesús Manuel Barrón Hoyos



Octubre 31, 2007

Dra. Josafat Marina Ezquerro Brauer
Coordinadora del Programa de Posgrado
En Ciencias y Tecnología de Alimentos
Presente

Estimada Dra. Ezquerro,

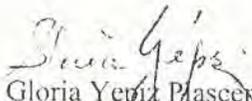
Por este conducto le comunico que en respuesta a su solicitud he revisado el resumen ejecutivo del Proyecto Curricular del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos.

En general, considero que el proyecto tiene características muy interesantes y está completo en cuanto a las secciones y sus contenidos. La flexibilidad de cursos y transferencias de los mismos para los estudiantes que desean cambiar de grado, presenta una excelente opción desde mi punto de vista, que seguramente resultará en una ventaja importante para el Programa de Posgrado total, para captar futuros estudiantes, conseguir una formación de estudiantes integral y con buena fortaleza, una buena eficiencia terminal, así como para el desempeño exitoso de sus egresados.

En el documento marcado que anexo, incluyo algunas opiniones sobre puntos específicos y/o preguntas que podrían ser incluidas en el proyecto y de las cuales ya conversamos personalmente.

Sin mas por el momento, deseándoles éxito en este proyecto, le envío un cordial saludo y quedo a sus órdenes.

Atentamente


Dra. Gloria Yepiz Pascencia
Investigadora titular, S.N.I. nivel III
gypiz@ciad.mx



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

Monterrey N.L., México
16 de agosto del 2008

Dra. Ofelia Rouzaud Sáñez
Responsable de la Comisión de Estructura
Curricular del Programa de Posgrado en Ciencias
y Tecnología de Alimentos.
Universidad de Sonora
Presente.

Por este conducto le comunico que en respuesta a su solicitud, he revisado en un par de ocasiones los documentos completos y el resumen ejecutivo del proyecto "Reestructuración del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos" de la UNISON.

En general, el proyecto está bien actualizado a las necesidades actuales de nuestro país y tienes características muy interesantes como la flexibilidad y el carácter integral de la estructura curricular que seguramente beneficiará a los alumnos especialmente de posgrado. En cuanto a los planes de estudio de los tres niveles de posgrado y al contenido de las materias, pretenden proporcionar una formación sólida en el campo de la ciencia de los alimentos, que seguramente logran con el sustento de la infraestructura física y la experiencia probada del recurso humano, en las áreas de especialización de manejo poscosecha y procesamiento de granos y productos marinos.

Mi recomendación más importante es que realicen estrategias para lograr que un mayor número de profesores ingresen al Sistema Nacional de Investigadores. En mi opinión en particular deseo que se apruebe el programa y que especialmente se de inicio y se impulse lo más pronto posible el programa doctoral que seguramente beneficiará y potenciará la investigación que se realice en Sonora en dos de las principales actividades económicas: procesamiento de granos y productos marinos.

Sin más por el momento y deseándoles éxito en este proyecto, les envío un cordial saludo y quedo a sus órdenes.

Atentamente,



Dr. Sergio O. Serna Saldivar
Profesor Investigador, ITESM-Campus Monterrey
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores - Nivel III
Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias

Campus Monterrey
Eugenio Garza Sada 2501
64849, Monterrey, N.L., México
Tel: 52/81 8358 2000



Hermosillo, Sonora, a 29 de Agosto de 2008.
Oficio 171/2008

**COMISIÓN DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO
EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
UNIVERSIDAD DE SONORA
PRESENTE.**

Por este conducto me permito expresarles mi beneplácito y extenderles una sincera felicitación por su participación en la elaboración de la propuesta del *“Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos”*. Después de haber revisado con detenimiento el documento, y una vez que comprobamos que la mayoría de nuestras observaciones fueron atendidas, esta Dirección se permite destacar lo siguiente en relación a esta nueva oferta educativa de nivel posgrado:

En primer lugar, consideramos que el documento cumple con la mayor parte de los elementos y argumentos formales que debe contener toda nueva propuesta de posgrado.

Segundo, observamos que la propuesta retoma los aspectos centrales de nuestras políticas institucionales de posgrado. En este sentido el documento de propuesta plantea un programa flexible en su estructura, constituido con los niveles de especialidad, maestría y doctorado. Esto, sin duda, brinda una mayor oferta de capacitación para los profesionales de esta importante área de estudio.

Tercero, identificamos que la planta académica, incluye a profesores con adecuada habilitación, trayectoria académica relevante y reconocida; y que al igual que la infraestructura, la planta académica involucrada, será compartida en los tres niveles. Lo

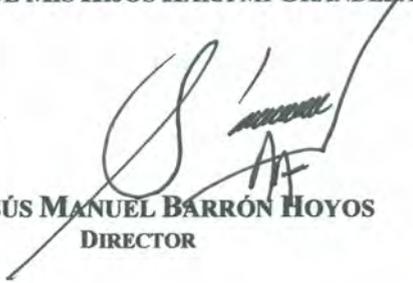


anterior posibilita la optimización de los recursos humanos, económicos y materiales, lo que permitirá al programa tener condiciones de operatividad muy adecuadas.

Cuarto, reconocemos que la propuesta cumple con la mayoría de los indicadores de calidad, definidos por CONACYT para obtener el registro, desde su inicio, en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

Por las razones anteriormente expuestas, esta Dirección de Investigación y Posgrado encuentra que el Proyecto: *“Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos”*, significa una oferta de posgrado pertinente, viable, relevante y considera que debe recibir el aval de nuestros cuerpos colegiados para su pronta implementación.

ATENTAMENTE
“EL SABER DE MIS HIJOS HARÁ MI GRANDEZA”


DR. JESÚS MANUEL BARRÓN HOYOS
DIRECTOR



EL SABER DE MIS HIJOS
HARA MI GRANDEZA
DIRECCION DE
INVESTIGACION
Y POSGRADO

c.c.p. Dr. Samuel Galaviz Moreno, Director de la División de Cs. Biológicas y de la Salud.
c.c.p. Dr. Mario Onofre Cortez Rocha, Jefe del DIPA.
c.c.p. Archivo.



EL SABER DE MIS HIJOS
HARÁ MI GRANDEZA

UNIVERSIDAD DE SONORA

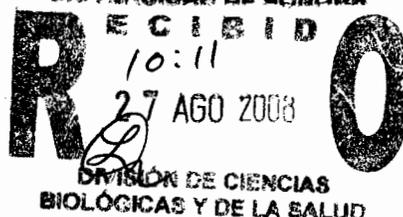
BLVD. LUIS ENCINAS Y ROSALES
HERMOSILLO, SONORA.
TELÉFONO 01(662)259 22 17
EXTES. 8315 Y 8316

Jefatura

DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN

26 DE AGOSTO DE 2008.

UNIVERSIDAD DE SONORA DP/63/08



DR. SAMUEL GALAVIZ MORENO
DIRECTOR DE DIVISIÓN DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y DE LASALUD
Presente.-

Por este conducto le informo que la Comisión de Planeación de la Oferta Educativa en su sesión 2008-6 acordó otorgar su aval para continuar los trabajos de conformación de la propuesta de creación del Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos, sujeto a las siguientes condiciones:

- ✓ 1) La parte de la especialidad de carácter profesionalizante debe ser completamente autofinanciable, incluyendo la totalidad del pago de los maestros.
- ✓ 2) La parte orientada a la investigación (doctorado) en su inicio debe de tener las condiciones para entrar al Programa Nacional del Posgrado de Calidad y se propondría que solo continúe su operación en caso de haber logrado efectivamente su ingreso al PNPC.
- ✓ 3) En la vertiente orientada a la investigación, ante la existencia de diversas áreas de acentuación, deben establecerse políticas de apertura de áreas en función del número mínimo de alumnos (por ejemplo 4) para evitar una excesiva programación docente.
- ✓ 4) Como está establecido en la propuesta, un porcentaje importante de los créditos se refiere a actividades a realizar por los alumnos, además de los cursos obligatorios y optativos. En el proyecto correspondiente debe explicitarse la cantidad de créditos (horas teóricas y prácticas) programables a profesores porque se harán frente a grupo y aquellos que no serán programables a docentes porque se trata de actividades a desarrollar por los alumnos con o sin asesoría o supervisión de académicos.
- 5) Es conveniente revisar la cantidad proyectada de alumnos, para considerar la posibilidad de elevarla.



EL SABER DE MIS HIJOS
HARÁ MI GRANDEZA

UNIVERSIDAD DE SONORA

BLVD. LUIS ENCINAS Y ROSALES
HERMOSILLO, SONORA.
TELÉFONO 01(662)259 22 17
EXTES. 8315 Y 8316

DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN

- ✓6) La coordinación que ya se tiene en el posgrado existente se deberá hacer cargo del Posgrado Integral, de manera que no se harán nombramientos adicionales de coordinaciones de programa.
- ✓7) Explicitar más el enfoque divisional del posgrado, incluyendo la participación formal de otros Departamentos en el programa e incorporando el uso de su infraestructura, equipo y recursos humanos.
- ✓8) Buscar mayor coincidencia de las áreas de acentuación con las líneas de generación y aplicación del conocimiento.
- 9) Incluir solo líneas de generación y aplicación del conocimiento del Departamento que estén consolidadas. Asimismo, incorporar líneas afines de otros Departamentos, integrando al núcleo básico los respectivos académicos.

Una vez que se consideren estas observaciones, el proyecto deberá ser remitido a las Direcciones de Planeación, de Desarrollo Académico y de Investigación y Posgrado, para la elaboración de los dictámenes que se requieren para que la propuesta de creación del programa sea sometida a consideración del Consejo Académico y del Colegio Académico.

Sin otro particular le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"EL SABER DE MIS HIJOS HARÁ MI GRANDEZA"


DR. BENJAMÍN BURGOS FLORES
DIRECTOR



EL SABER DE MIS HIJOS
HARA MI GRANDEZA
DIRECCION DE
PLANEACION

C.c.p. Dr. Heriberto Grijalva Monteverde- Vicerrector de la Unidad Regional Centro.
C.c.p. Dr. Jesús Manuel Barrón Hoyos. Director de Investigación y Posgrado.
C.c.p. M.C. María Magdalena González Agramón. Directora de Desarrollo Académico.
C.c.p. Archivo.



COMISIÓN DE ASUNTOS ACADÉMICOS
UNIDAD REGIONAL CENTRO

Hermosillo; Sonora, 12 de Septiembre de 2008

DR. SAMUEL GALAVIZ MORENO
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CS. BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
PRESENTE

La Comisión de Asuntos Académicos del H. Consejo Académico de la Unidad Regional Centro recibió para su revisión el proyecto de oferta educativa "Plan de Estudios del Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos" de parte del Sr. Vicerrector, Dr. Heriberto Grijalva Monteverde.

Considerando la documentación que se nos ha proporcionado, esta Comisión ha considerado conveniente presentar a Usted un conjunto de observaciones al proyecto en mención. Es importante mencionar que estas observaciones tienen fundamento en la normatividad vigente en nuestra Universidad, particularmente en el *Reglamento de Estudios de Posgrado*, así como en los *Criterios para la Formulación y Aprobación de Planes y Programas de Estudios (CFAPPE)*. Adjunto a este oficio las observaciones antes mencionadas.

Es importante señalar que la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Académico ha manifestado un gran interés por lograr que las propuestas planteadas ante el pleno del mismo puedan ser aprobadas de manera expedita. Ese es el objetivo que se persigue al enviarle las observaciones anteriores pues consideramos que ellas pueden enriquecer la propuesta en revisión.

Es conveniente mencionar también que esta Comisión esperará la respuesta a las observaciones planteadas para proceder entonces a la elaboración del Dictamen que habrá de presentar al H. Consejo Académico. A este respecto, se recomienda que junto con la respuesta a las observaciones, se nos haga llegar el expediente completamente integrado, así como el respaldo electrónico en CD.

Sin otro particular, me despido de Usted y le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

"EL SABER DE MIS HIJOS HARÁ MI GRANDEZA"

DR. FCO. JAVIER CASTILLO YAÑEZ

Presidente de la Comisión

C.c.p. Dr. Mario Onofre Cortés Rocha, Jefe del Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos.
C.c.p. Dr. Heriberto Grijalva Monteverde, Vicerrector de la Unidad Regional Centro.