



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa  
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Química Industrial

3.-Campus Programa educativo

Córdoba-Orizaba

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
QQIN 18038	TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS	TERMINAL	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
3	0	3		Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Taller Cursativa

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química Orgánica, Química analítica, Microbiología General y Sanitaria, Química de alimentos	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	15

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

Academia de Ciencias de los Alimentos

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
22 de junio del 2006		17 de agosto del 2006
	09 enero del 2013	15 de enero del 2013
	12 de agosto del 2015	17 de agosto del 2015



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dra. Marina Guevara Valencia, M.C.A. César Antonio Ortiz Sánchez

**17.-Perfil del docente**

Ingeniería o Licenciatura, preferentemente en área Químico-Biológica o afín a la experiencia educativa, preferentemente con estudios de posgrado.

**18.-Espacio**

Aula

**19.-Relación disciplinaria**

Intradisciplinaria

**20.-Descripción**

Esta Experiencia Educativa (EE) se localiza en el Área Terminal de la licenciatura en Química Industrial de la Universidad Veracruzana.

La Toxicología de los alimentos constituye un área de estudio que requiere un gran campo cuyo dominio necesita una sólida base científica en Física, Química y Microbiología, además de una formación en Química de alimentos, Fitoquímica, Química analítica, evaluación de riesgos y cierta preparación legal (Microbiología Sanitaria).

El taller de toxicología de alimentos permite conocer las bases de la toxicología para poder conocer, analizar y discutir información donde se evalúa los alimentos que pueden desarrollar sustancias tóxicas de origen vegetal, animal, fúngica o bien que provenga de los aditivos alimentarios o todas aquellas sustancias que en la transformación del producto alimentario se generen y presenten grado de toxicidad.

La metodología aplicada consiste en el método verbal expositivo por parte del docente y por grupos operativos; método inductivo, activo, utilizando la lógica reflexiva, trabajos individual y grupal. La evaluación es sumativa y se enfatiza en el trabajo continuo y organizado de todos y cada uno de los integrantes.

**21.-Justificación**

La toxicología de alimentos en forma concisa se refiere al conocimiento sistemático y científico de la presencia de sustancias potencialmente dañinas en los alimentos, y evitar hasta donde sea posible la ingesta de una cantidad que ponga en riesgo la salud del consumidor. Como EE en el área Terminal Optativa de Alimentos del PE de Química Industrial fortalece la formación profesional del estudiante

El taller de Toxicología de Alimentos permitirá conocer los fundamentos de la toxicología, lo cual capacitará al alumno para poder analizar la presencia de factores tóxicos y antinutricionales presentes en los alimentos, ya sea en forma natural o procesada, con la finalidad de que estos sean inocuos o de bajo riesgo al hombre, de acuerdo a la ingesta dietética.

**22.-Unidad de competencia**

El estudiante analiza, deduce, debate, investiga y conocer los criterios toxicológicos para la evaluación de alimentos, además las propiedades químicas y mecanismos de toxicidad de los principales factores tóxicos que se generan durante los procesamientos agrícolas y tecnológicos, que ponen en riesgo la salud y los límites permitidos en las distintas regulaciones, de manera



profesional y responsable

**23.-Articulación de los ejes**

El maestro y los alumnos logran analizar la información para conocer las condiciones que permiten el desarrollo de las toxinas en los alimentos mediante el trabajo grupal, utilizando diversas herramientas de estudio. La colaboración que debe lograr el maestro de todos y cada uno de los alumnos en un ambiente de respeto, tolerancia y responsabilidad tomando en cuenta las diversas corrientes del pensamiento, permitirá comprender e interpretar los saberes. Construido mediante las estrategias de análisis y comprensión de la metodología experimental, apoyado en la investigación bibliográfica.

**24.-Saberes**

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
1. Fundamentos de Toxicología. 1.1 Conceptos 1.2 Factores implicados en la intoxicación 1.3 Relación dosis respuesta 1.4 Factor de seguridad 1.5 Límite máximo residual	Comprensión de textos  Capacidad para resumir información necesaria  Análisis de la información y habilidad para construir mapas conceptuales  Conocimiento básico en la búsqueda electrónica de información	Puntualidad  Interés y participación  Integración al trabajo en equipo  Tolerancia  Empatía
2. Toxicidad en Alimentos de origen vegetal 2.1 Cereales 2.2 Leguminosas 2.3 Bebidas estimulantes	Facilidad de comunicación verbal  Dominio de conceptos	Actitud de mejora continua personal y grupal, Inducción a la comunicación verbal grupal
3. Toxicidad en Alimentos de origen animal 3.1 Péptidos y proteínas tóxicas 3.2 Toxinas en mariscos		Aceptación de errores  Ser organizado
4. Aditivos 4.1 Conservadores 4.2 Colorantes 4.3 Edulcorantes		Cumplimiento  Actitud positiva frente a los retos Ruptura de paradigmas,
5. Contaminantes 5.1 Plaguicidas 5.2 Metales tóxicos		Compañerismo,
6. Agentes Tóxicos generados durante el procesamiento de alimentos		
7. Regulación nacional e internacional para los diversos tóxicos y aditivos alimentarios.		



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**25.-Estrategias metodológicas**

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
Lecturas científicas recomendadas Revisión bibliográfica Revisión hemerográfica Búsqueda de información en la red Entrevista a expertos en la materia	Integración de los alumnos en grupos operativos Establecimiento de los parámetros a evaluar en los grupos operativos Asesoramiento al inicio, mitad y final de exponer el trabajo asignado Revisión del trabajo previo a la exposición para ordenar, aclarar dudas y hacer sugerencias sobre contenido

**26.-Apoyos educativos**

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
Libros, revistas, revistas electrónicas Computadora, material electrónico	Pizarrón, Diapositivas en Power-Point, cañón, carteles etc.

**27.-Evaluación del desempeño**

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Ámbito(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes parciales	Lógica, coherencia y pertinencia		40
Análisis y calidad de la investigación	Habilidad para desarrollar el tema, adecuación, organización, coherencia y pertinencia		10
Calidad de la exposición	Habilidad para desarrollar el tema, adecuación, organización, coherencia y pertinencia		10
Ensayo	Habilidad para desarrollar el tema, adecuación, organización, coherencia y pertinencia		10
Exposición de carteles	Creatividad Capacidad de síntesis Organización de la información Apego al tema Revisión bibliográfica		30



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

### **28.-Acreditación**

El estudiante deberá haber presentado con suficiencia y además como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño considerando las ponderaciones en porcentajes señaladas en la evaluación.

### **29.-Fuentes de información**

#### **Básicas**

- Camean Fernández A. M., Repetto Rodríguez M. 2012. Toxicología Alimentaria. Ediciones Díaz de Santos.
- Fernández Pachon M.S. García Parrilla M.C. Morales Gómez M. L. Troncoso González A. M. 2012. Toxicología de los aditivos alimentarios: Toxicología alimentaria. Ediciones Díaz de Santos.
- Repetto Jiménez M. Repetto Kuhn G.2012. Toxicología Fundamental. Ediciones Díaz de Santos
- Shibamoto T., Bjeldanes L.F. 2009. Introduction to Food Toxicology. Academic Press.
- Pussa T. 2013. Principles of food toxicology Secon Edition. CRC Pres.
- Valle Vega P. 2000. Toxicología de alimentos. Instituto Nacional de Salud Pública. Centro de Salud Ambiental
- Shibamoto, T. B., Bjeldanes, L.F. Introducción a la toxicología de los alimentos. Editorial Acribia, S.A. 1995.
- Lindner Ernest, Toxicología de los alimentos. Editorial Acribia, S.A. 1978
- Loomis, T. A. Ph.D. Fundamentos de toxicología. Editorial Acribia, S.A
- Hobbs, B. C. O. St.J. D.Sc., Ph.D., F.R.C. Path.,Dip.Bact., F.R.S.H., Higiene y toxicología de los alimentos. Editorial Acribia, S.A
- Forsyth, A. A. M.R.C.V.S., D.V.S.M., Iniciación a la toxicología vegetal. Editorial Acribia, S.A
- Eley, R.. Intoxicaciones alimentarias de etiología microbiana. Editorial Acribia, S.A
- Bruneton, J., Plantas tóxicas. Vegetales peligrosos para el hombre y los animales.Editorial Acribia, S.A

#### **Complementarias**

- Moll, M., *Compendio de riesgos alimentarios*. Editorial Acribia, S.A
- STERNE, M., *Clostridios patógenos*. Editorial Acribia, S.A
- Smith, L.Ds. Ph.D., *Botulismo. El microorganismo, sus toxinas, la enfermedad*. Editorial Acribia, S.A



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**