

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE <b>TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS</b>	CRED.	10	
2331087		TIPO	OPT.	
H.TEOR. 3.0	SERIACION	TRIM.		
H.PRAC. 4.0	2331067	VII-XII		

**OBJETIVO (S) :**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

Conocer los principales agentes tóxicos vinculados con la producción y consumo de los alimentos. Que conozca el origen de su aparición en los alimentos vehículo y valore su importancia desde diversos puntos de vista: nutritivo, sensorial, económico y ético. Que comprenda su trayectoria y efecto en el organismo, como son: sus vías de entrada, su efecto, su bio-transformación y los mecanismos de eliminación, tomando en cuenta también las propiedades de los alimentos.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Identificar los principales compuestos tóxicos que se pueden encontrar en los alimentos de origen vegetal y animal, tanto en su estado natural como en los procesados.
- Reconocer las condiciones que favorecen el desarrollo de los diferentes compuestos tóxicos.
- Reconocer los efectos biológicos de los compuestos tóxicos en el organismo, como son: la mutagénesis, teratogénesis, carcinogénesis, intoxicaciones, alergias, etc.
- Familiarizarse con las Normas Oficiales Mexicanas y con otros sistemas de normatividad internacional relacionados con los compuestos tóxicos.
- Reconocer las vías de entrada de los compuestos tóxicos al organismo y los diferentes mecanismos para su manejo y eliminación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

*Norma Vondero López*

CLAVE 2331087

TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción al curso.
  - 1.1 Importancia de la toxicología de alimentos y su relación con el comercio nacional e internacional.
  - 1.2 Términos empleados en toxicología.
  - 1.3 Alimentos "buenos" y "malos".
  - 1.4 Principios de supervivencia.
  - 1.5 Requisitos de los métodos de eliminación de los compuestos tóxicos de los alimentos.
  - 1.6 Importancia de la toxicología de los alimentos en la formación profesional del Ingeniero en Alimentos.
2. Compuestos tóxicos en alimentos de origen animal.
  - 2.1 Compuestos tóxicos en carnes y productos cárnicos.
  - 2.2 Compuestos tóxicos en leche y productos lácteos.
  - 2.3 Compuestos tóxicos en el hígado de diferentes animales.
  - 2.4 Compuestos tóxicos en el huevo.
  - 2.5 Compuestos tóxicos en animales marinos.
3. Compuestos tóxicos en alimentos de origen vegetal.
  - 3.1 Goitrógenos.
  - 3.2 Glucósidos cianogénicos.
  - 3.3 Substancias fenólicas.
  - 3.4 Inhibidores de la colinesterasa.
  - 3.5 Aminas biogénicas.
4. Compuestos tóxicos producidos por hongos.
  - 4.1 Alcaloides ergotamínicos y ergotismo
  - 4.2 Aflatoxinas.
  - 4.3 Tricotecenos.
  - 4.4 Micotoxinas producidas por los géneros *Fusaria*, *Penicillia* y *Aspergilli*.
5. Compuestos tóxicos producidos por bacterias.
  - 5.1 Intoxicaciones producidas por: *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococci*.
  - 5.2 Infecciones producidas por: *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Shigella*, *Vibrio*, *Yersinia enterocolitica*.
6. Toxicidad producida por parásitos, virus y priones.
  - 6.1 Protozoa: *E. histolytica*, *Giardia lamblia*, *Toxoplasma gondii*.
  - 6.2 Parásitos intestinales: *Trichinella spiralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Anisakids*.
  - 6.3 Virus.
  - 6.4 Priones (partículas proteínicas infecciosas).

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547Norma Tondeno López  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

7. Compuestos tóxicos en alimentos procesados.  
7.1 Tóxicos producidos en los procesos tecnológicos.  
7.2 Compuestos tóxicos en bebidas no alcohólicas.  
7.3 Toxicidad producida por aditivos.
8. Plaguicidas.  
8.1 Definición.  
8.2 Sistemas de clasificación.  
8.3 Efectos en el metabolismo humano.  
8.4 Prevención.
9. Alergias producidas por alimentos.  
9.1 Definición.  
9.2 Síntomas.  
9.3 Detección.  
9.4 Tratamiento.  
9.5 Prevención.
10. Alimentos genéticamente modificados.  
10.1 Definición.  
10.2 Ejemplos: Resistencia a plagas, tolerancia a herbicidas, resistencia a enfermedades, tolerancia al frío, tolerancia a sequía y salinidad.  
10.3 Ventajas para la nutrición, producción de vacunas comestibles y fito-remediación.  
10.4 Riesgos para el medio ambiente.  
10.5 Riesgos para la salud humana.  
10.6 Normalización  
10.7 Situación en México.
11. Dieta y cáncer.  
11.1 Mecanismos de la carcinogénesis química.  
11.2 Nutrientes y cáncer.  
11.3 Compuestos carcinogénicos.  
11.4 Prevención de los riesgos de exposición a carcinógenos.
- Actividades prácticas del curso.
- Práctica 1. Aflatoxinas en cereales y leguminosas.  
Práctica 2. Oxidación de grasas.  
Práctica 3. Antibióticos en leche.  
Práctica 4. Conservadores en productos cárnicos.  
Práctica 5. Metales pesados en alimentos.  
Práctica 6. Lectinas en leguminosas.  
Práctica 7. Determinación de nitritos en productos cárnicos.  
Práctica 8. Determinación de nitrosaminas en productos cárnicos y pescado.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547Norma Mendoza López  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2331087

TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS

Práctica 9. Determinación de hemaglutininas en leguminosas.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje, el profesorado presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesorado generará los escenarios para el aprendizaje, utilizando recursos didácticos diversos como lecturas, medios audiovisuales, así como tecnologías de la información y comunicación.

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Incluirá al menos dos evaluaciones periódicas y a juicio del profesorado, una evaluación terminal. Las evaluaciones podrán realizarse por medio de la participación del alumnado, evaluaciones escritas, tareas, reportes escritos, exposiciones, rúbricas, listas de cotejo, portafolios de evidencias, simulaciones y escenarios, entre otros. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado y se darán a conocer al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación escrita que, a juicio del profesorado, incluya todos los contenidos del programa o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

Necesaria:

1. Bello, J. y López de Cerfin, A. (2001). Fundamentos de Ciencia Toxicológica, España: Díaz de Santos S. A.
2. Cameán, A. M. y Repetto, M. (2006). Toxicología Alimentaria, España: Díaz de Santos S.A.
3. Córdoba, D. (2000). Toxicología Manual Moderno, Colombia.
4. Klaasen, C. D. y Watkins, J. B. (2005). Fundamentos de Toxicología, España:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547Norma Bondonero López  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

Cassarett y Doull. McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A.

5. Mencias, E. y Mayero, L. M. (2000). Manual de Toxicología Básica, España: Días de Santos S.A.

6. Stanley, T. O. (2004). Food and Nutritional Toxicology, EUA: CRC Press.

7. Stine, K. E. y Brown, T. M. (2006). Principles of Toxicology, EUA: Taylors & Francis.

Recomendable:

1. A.O.A.C. (2000). Oficial Methods of Análisis, 17th. Ed., EUA: Association of Official Analytical Chemists.
2. FAO. Codex Alimentarius. (1995). Métodos de Análisis y Muestreo. Vol. 13., Roma, Italia.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO