



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT**  
**ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS Y PESQUERAS**  
**POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS**  
**PROGRAMA**

**1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.**

**NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Tópicos selectos de Micotoxinas	
---------------------------------	--

**DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)**

Dra. Cyndia Azucena González Arias Dra. Briscia Socorro Barrón Vivanco Dra. Yael Yvette Bernal Hernández Dra. Aurora Elizabeth Rojas García Dra. Irma Martha Medina Díaz
--

<b>SEMESTRE</b>	<b>ÁREA DE FORMACIÓN</b>	<b>TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>
I, II, III, IV, V, VI, VII o VIII	Especializante	Optativa

<b>ORIENTACIÓN</b>	<b>LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC)</b>	<b>T.U.D.C.</b>
Ciencias Agrícolas Ciencias Ambientales	Contaminación y toxicología ambiental Sistemas de producción agrícola	Curso

<b>HORAS DE TEORÍA</b>	<b>HORAS DE PRÁCTICA</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>VALOR EN CRÉDITOS</b>
48		48	96	6

<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b>
20 enero de 2019	07 de junio de 2021

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
Dra. Cyndia Azucena González Arias, Dra. Yael Yvette Barnal Hernández, Dra. Briscia Socorro Barrón Vivanco, Dra. Aurora Elizabeth Rojas García, Dra. Irma Martha Medina Díaz.	Dra. Cyndia Azucena González Arias, Dra. Yael Yvette Barnal Hernández, Dra. Briscia Socorro Barrón Vivanco, Dra. Aurora Elizabeth Rojas García, Dra. Irma Martha Medina Díaz.

## 2. PRESENTACIÓN (Justificación)

Actualmente las pérdidas en la producción y almacenamiento de los alimentos se asocian con la microbiota propia del alimento. Los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Fusarium* se han considerado como los más importantes por los cambios organolépticos que causan y la producción de micotoxinas. Las micotoxinas son metabolitos tóxicos secundarios, sus efectos adversos se relacionan con hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, neurotoxicidad, genotoxicidad, inmunotoxicidad y desarrollo de cáncer. En esta asignatura brinda un panorama general y profundiza en los efectos adversos específicos de las micotoxinas. El semestre o período en que se imparte dependerá de las necesidades de los estudiantes que ingresan al posgrado, el carácter de la unidad de aprendizaje es optativa. La modalidad de este curso es teórico. El número de horas por semana son de 4 de manera presencial, y se consideran 4 más de trabajo independiente. Los créditos asignados a esta unidad de aprendizaje son 6.

## 3. OBJETIVO

Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de identificar los principales géneros y grupos de micotoxinas, sus características y condiciones en las cuales se desarrolla el hongo vs la producción de la micotoxina. Así también, el estudiante podrá describir los principales métodos analíticos y los mecanismos de acción.

## 4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

El alumno adquirirá conocimientos teóricos y metodológicos acerca de las principales micotoxinas legisladas en México y en el contexto internacional, así como el desarrollo del pensamiento crítico para resolver problemas en relación a la presencia de estos contaminantes naturales.

### Conocimientos para:

- Realizar investigación con el método científico para generar conocimiento, adecuar tecnología, innovar y resolver problemáticas del Área de Ciencias Biológico Agropecuarias.
- Contribuir a la solución de problemas a través de la investigación científica dirigida y la aplicación de los conocimientos adquiridos en el Área de las Ciencias Biológico Agropecuarias.
- Evaluar y difundir en forma oral o escrita los conocimientos científicos de los resultados de investigación.

### Habilidades para:

- Formar grupos de investigación de alto nivel.
- Presentación de resultados en foros científicos especializados o de divulgación, así como la publicación, en revistas arbitradas.
- Generar conocimiento e ideas originales que coadyuven a resolver las problemáticas que afronta el área de su competencia.
- Gestionar recursos económicos para sus proyectos.

**Actitudes para:**

- Desempeñar sus actividades con responsabilidad y compromiso ético para la conservación y preservación del entorno.
- Hacer uso racional de los recursos naturales.
- Liderar el trabajo en grupos o redes de investigación.

## **5. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO-FORMATIVO**

### **Unidad 1. Introducción a las micotoxinas y mohos productores**

- 1.1 Historia de las micotoxinas
- 1.2 Mohos productores de micotoxinas
- 1.3 Síntesis y función de las micotoxinas
- 1.4 Alimentos contaminados por micotoxinas
- 1.5 Factores determinantes en el desarrollo de mohos productores

### **Unidad 2. Metabolismo y toxicidad**

- 2.1 Metabolismo de micotoxinas
- 2.2 Efectos tóxicos en animales
- 2.3 Efectos tóxicos en humanos

### **Unidad 3. Identificación de mohos productores**

- 3.1 Caracteres utilizados en la identificación de hongos
- 3.2 Características diferenciales del género *Penicillium*
- 3.3 Características diferenciales del género *Aspergillus*
- 3.4 Características diferenciales del género *Fusarium*
- 3.5 Métodos basados en técnicas de moléculares

### **Unidad 4. Estrategias para el control de micotoxinas en alimentos**

- 4.1 Sistemas de competencia
- 4.2 Tratamientos convencionales
- 4.3 Semillas resistentes
- 4.4 Tecnologías de descontaminación aplicadas a los alimentos

**Unidad 5. Métodos para la cuantificación de micotoxinas**

- 5.1 Métodos basados en técnicas inmunológicas
- 5.2 Métodos basados en técnicas cromatográficas
- 5.3 Métodos basados en técnicas acopladas

**Unidad 6. Aspectos legislativos de las micotoxinas**

- 6.1 Legislación nacional
- 6.2 Legislación internacional

**6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA</b>	<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>
El contenido del curso será desarrollado mediante la presentación de temas y discusión de temas relacionados con el contenido teórico, así como discusión de artículos científicos.	Evaluación de los contenidos de cada una de las unidades Discusión de artículos científicos, cuadros comparativos, esquemas, entre otros.
Exposición de temas	Análisis y discusión de tópicos
Lectura de artículos	Análisis y discusión durante la clase. El alumno podrá hacer uso de herramientas didácticas como mapas conceptuales, diagramas de flujo, cuadros comparativos y esquemas.

**7. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>
Exámenes escritos	Comprensión y dominio de cada tema por parte del estudiante.
Trabajo de investigación	Desempeño durante la exposición y evaluación de la comprensión de la información

**8. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS**

<b>CRITERIOS DE ACREDITACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener una calificación mínima de 80 en una escala de 0 al 100</li> <li>• Asistencia mínima del 90% de las sesiones.</li> </ul>	Examen escrito.....40%
	Seminarios y discusión de artículos .....30%
	Trabajo de investigación final .....30%

## 9. ACERVOS DE CONSULTA

### BÁSICOS

1. Wu, Aibo (2019). Food Safety and Mycotoxins. 1ra. Ed. Springer Singapore. 169p. ISBN 978-981-329-037-2
2. Ramos AJ. (2011). Micotoxinas y micotoxicosis. Ediciones AMV.
3. Klaassen C.D. (2019). Casarett & Doull's Toxicology - The Basic Science of Poisons. 9na. ed. McGraw-Hill.
4. Bhupendra S. Kharayat, Yogendra Singh. Chapter 13 - Mycotoxins in Foods: Mycotoxicoses, Detection, and Management. Editors: Alina Maria Holban, Alexandru Mihai Grumezescu, In Handbook of Food Bioengineering, Microbial Contamination and Food Degradation, Academic Press, 2018, Pages 395-421, ISBN 9780128115152.

### COMPLEMENTARIOS

Tesis y artículos.

## 10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

<b>Área de especialidad:</b>	Toxicología de alimentos
<b>Grado académico mínimo:</b>	Doctorado en Ciencias en el Área de ciencias de la vida.
<b>Experiencia docente:</b>	1 año a nivel licenciatura o posgrado, con participación en cursos teóricos y talleres.
<b>Experiencia en investigación:</b>	1 años participando en proyectos de investigación en el área.
<b>Idiomas:</b>	Competencia de comunicación oral y lectura en inglés.