



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica (completa): Los hongos y sus toxinas.				
Clave: (no llenar)	Semestre: 2024-2	Campo de conocimiento: Biología experimental micología	Número de Créditos: 8	
Carácter OPTATIVA DE ELECCIÓN	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 64	Prácticas 0	4	64
Modalidad Curso		Duración del curso Semestral		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: (en su caso, se anota la actividad académica antecedente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: (en su caso, se anota la actividad académica subsecuente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)				
Objetivo general: Conocer las principales toxinas que producen los hongos y su importancia, así como sus efectos en la salud vegetal, animal y humana.				
Objetivos específicos: 1. Caracterizar morfológica y molecularmente a los hongos micotoxicogénicos. 2. Conocer las características y efectos de las diferentes micotoxinas. 3. Desarrollar habilidades orales y escritas necesarias para la comunicación científica.				
Temario El curso será dado por 4 maestras: 1) Dra. Ma. del Carmen González Villaseñor (MCGV) impartirá 16 hs sobre la taxonomía y morfología de los hongos acuáticos y endófitos productores de toxinas 2) Dra. Magda Carvajal M (MCM) magdac@ib.unam.mx , impartirá 16 hs sobre las toxinas de los hongos y efectos en salud; 3) Dra. Concepción Toriello toriello@unam.mx , 16 hs sobre hongos patógenos del hombre y micosis. 4) Dra. Carolina Brunner (CB) brunner.carolina@facmed.unam.mx , impartirá 16 hs sobre métodos moleculares para micosis humanas; Cubriendo así las 64 hs del semestre.			Horas Teóricas 64	Fechas 1 feb a 30 de mayo 2024
Introducción al curso. Presentación del contenido del curso y su evaluación. 4 profesores. Unidad 1: Clasificación y Fisiología General de los hongos microscópicos (MCGV Instituto de Biología, UNAM) 1.1. Introducción a los hongos microscópicos. 1.2. Nomenclatura y clasificación. 1.3. Crecimiento y metabolismo fúngico. 1.2. Definición, ecología y distribución de los hongos productores de toxinas			4	8 feb
Unidad 2: Hongos acuáticos productores de toxinas (MCGV Instituto de Biología, UNAM.). 2.1. <i>Penicillium</i> 2.2. <i>Fusarium</i>			4	15 feb



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

2.3. <i>Cladosporium</i>		
Unidad 3: Hongos de campo, de almacén y del deterioro productores de toxinas (MCGV) Instituto de Biología, UNAM. 3.1. Comunidades de Ascomicetes. 3.2. Basidiomicetes.	4	22 feb
Unidad 4: Hongos endófitos productores de toxinas (MCGV) Instituto de Biología, UNAM. 4.1. Biología de los principales hongos endófitos y sus efectos.	4	29 feb
Unidad 5: Generalidades de las Aflatoxinas (AFs) (MCM). Instituto de Biología, UNAM. 5.1. AF en maíz y tortillas. 5.2. AF en oleaginosas 5.3. AF en especias: pimienta, chile y salsas de chile. 5.4. AF en productos lácteos (leche y queso). Biotransformación en la vaca. 5.5. Aflatoxinas en cárnicos y sus derivados. En aves (pechugas, hígado y mollejas). En gallinaza. En huevo (clara y yema).	4	7 mar
Unidad 6: Digestión de AFs en humanos. (MCM). Instituto de Biología, UNAM. Prueba de Ames de mutagenicidad. Modelo de digestión de AF en humanos. 6.1. Aflatoxinas como origen de cáncer (CA) en humanos. Mecanismo de formación del CA. AF como en CA y tipos de cáncer. 6.2. AF en cirrosis y hepatitis. 6.3. Control de Aflatoxinas, del hongo, químico, biológico. Caso de África. 6.4. Legislación de micotoxinas.	4	14 mar
Unidad 7: Ergot. (MCM). Instituto de Biología, UNAM. 7.1. Claviceps purpurea y sus toxinas. 7.1.1. Ergotoxinas y su historia. 7.1.2. Psilocibina. 7.2. Fusariotoxinas: Zearalenona y moniliformina 7.2.1. Estrogenismo en cerdos 7.2.2. Zearalenona en maíz y tortillas. 7.2.3. Moniliformina 7.3. Fumonisin 7.3.1. Estructura química, descubrimiento y propiedades de las Fumonisin. 7.3.2. Leucoencefalomalacia en equinos. 7.3.3. Fumonisin en maíz y tortillas.	4	21 mar
Semana Santa		Feriado 28 mar
Unidad 8. Tricotecenos: (MCM) Instituto de Biología, UNAM. 12.1: Desoxinivalenol y diacetoxiscirpenol. 12.2. Toxina T-2 y Aleucia Tóxica Alimentaria (ATA). El caso de Rusia. 12.3. La Guerra Biológica. 12.3.1. Guerra de Vietnam-USA. 12.3.2. Solución al problema de la coca en Latinoamérica.	4	4 abril
Unidad 9: Micosis en humanos. Dra. Concepción Toriello CT Torre de Investigación de Medicina, UNAM. 12.4	4	11 abr
Unidad 10: Intoxicaciones con hongos superiores.	4	18 abr
Unidad 11: Patogenicidad de hongos.	4	25 abr
Unidad 12. Factores de virulencia y control de hongos patógenos humanos.	4	2 may



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Unidad 13: Métodos moleculares para diagnóstico de las micosis humanas. Dra. Carolina Brunner Mendoza (CBM) Torre de Investigación de Medicina, UNAM. 13.1 Marcadores moleculares de los hongos patógenos. 13.2 Microsatélites	4	9 may
Unidad 14: Análisis de datos-1. 14.1. Transmisión de enfermedades fúngicas.	4	16 may
Unidad 15: Análisis de datos-2.	4	23 may
Unidad 16 : Genética de poblaciones 16.1 Microevolución 16.2 Selección natural y deriva génica. 16.3 Sistemas de apareamiento, migración y mutación.	4	30 may
Examen Final: Entrega, presentación y discusión de los artículos escritos por alumnos.		6 jun
Total de horas teóricas	64	
Suma total de horas teóricas	64	
Bibliografía básica Micotoxinas AOAC. 2005. Natural toxins in Official Methods of Analysis of AOAC international. Horwitz W (Ed.). 17th edition. Trucksess MW. Chapter Editor. Chapter 49: Natural Toxins. Vol.II Food Composition Additives. Natural contaminants. Washington, D.C. USA. p. 1-42. Bray GA, Ryan DH (Eds). (1991) Mycotoxins, Cancer and Health. Vol. I. Pennington Center Nutrition Series. Louisiana State University Press. Baton Rouge and London. Carvajal, M y De León C. 2010. Toxinas importantes de los hongos <i>Aspergillus</i> (Aflatoxinas), <i>Fusarium</i> (Fumonisin) y <i>Diplodia</i> (Diplodiatoxina y Diplodiol) en maíz. Cap. 8 109-140. En El cultivo del maíz. Temas Selectos. Ed. De León, C. y Rodríguez Montessoro R. Mundi Prensa, México. CAST, Council for Agricultural Science and Technoogy. Ames Iowa, USA. Carvajal HG, Carvajal M*, Ruiz-Velasco S, Álvarez-Bañuelos MT (2016) Survey of aflatoxins carcinogens, in industrialized chilli sauces in Mexican markets. Pharmaceutica Analytica Acta. 7(5):1-9. http://dx.doi.org/10.4172/2153-2435.1000477 Carvajal M*. 2015. Metabolic changes of Aflatoxin B ₁ to become an active carcinogen and its molecular control. Review article. Journal of Immunome Research. 11 (3): 10000104. Carvajal-Moreno M. 2015. Mycotoxins that affect the human cardiovascular system. J Biomolecular Research & Therapeutics 4:124-131. Díaz Duarte Ed. (2005) The Mycotoxin Blue Book. Nottingham University Press		
Sugerencias didácticas: (marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas) ☒ Exposición oral ☒ Exposición audiovisual ☒ Ejercicios dentro de clase ☐ Ejercicios fuera del aula ☒ Seminarios ☒ Lecturas obligatorias ☒ Trabajos de investigación ☐ Prácticas de taller o laboratorio ☐ Prácticas de campo ☐ Otros (indicar cuáles)	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: (marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas) ☐ Exámenes parciales ☒ Examen final escrito ☒ Tareas y trabajos fuera del aula ☒ Exposición de seminarios por los alumnos ☒ Participación en clase ☒ Asistencia ☐ Seminario ☐ Otros (indicar cuáles).	
Línea de investigación: Micotoxinas		
Perfil profesioaráfico: Especialistas con postdoctorado.		