

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA		
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Biología y Taxonomía de Hongos Fitopatógenos	
CLAVE	9442	

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X
--------------------	-------------	--	----------	---

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA		PRÁCTICA		TEÓRICA-PRÁCTICA	X
--------------------	---------	--	----------	--	------------------	---

NÚMERO DE HORAS	64
NÚMERO DE CRÉDITOS*	7
TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ	Mayo-Agosto
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	25/08/2025

*Cada crédito equivale a ocho horas de clases teóricas, 16 horas de clases prácticas o 30 horas de trabajo de investigación.

		CLAVE	SNI
RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Dr. Luis Guillermo Hernández Montiel	95314	Nivel 3
SUPLENTE	Dr. Ramon Jaime Holguin Peña	33451	Nivel 1
PROFESORES PARTICIPANTES	M.C. Martin Aguilar García	726812	-
	Biol. Hever Latisnere Barragan	379389	-
	Dr. Maria Goretty Caamal Chan	177013	Nivel 1
	Dr. Luis Hernandez Adame	270040	Nivel 2

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
El alumno conocerá la biología de los hongos y los principales factores que afectan su crecimiento y esporulación. Se analizarán las principales enfermedades vegetales basándose en la epidemiología de los hongos. Se facilitará al alumno el conocimiento científico para la identificación y clasificación de los diversos grupos de hongos fitopatógenos utilizando taxonomía tradicional y técnicas moleculares. Al finalizar el curso el alumno tendrá el conocimiento para determinar en forma preliminar el agente causal de una enfermedad originada por un hongo fitopatógeno.



B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
Tema 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS HONGOS – DR. JAIME HOLGUIN PEÑA	5
Subtema 1.1. La hifa y el micelio	
1.2. Crecimiento	
1.3. Cinética del crecimiento	
1.4. Esporulación	
1.5. Reproducción asexual y sexual	
Tema 2. COMPOSICIÓN DE LA CÉLULA – DR. JAIME HOLGUIN PEÑA	5
Subtema 2.1. Pared celular	
2.2. Membrana citoplasmática	
2.3. Citoesqueleto	
2.4. Otros componentes celulares	
Tema 3. GENÉTICA DE LOS HONGOS – DRA. MARIA GORETTY CAAMAL CHAN	5
Subtema 3.1. Características moleculares	
3.1.1. ADN	
3.1.2. Genes	
3.1.3. Herencia	
4.1.1. Variación genética	
Tema 4. FACTORES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO DE LOS HONGOS – M.C. MARTIN AGUILAR GARCIA	5
Subtema 4.1. Temperatura	
4.2. Humedad	
4.3. Oxígeno	
4.4. Ph	
4.5. Luz	
4.6. Nutrición	
Tema 5. EFECTO DE LOS HONGOS FITOPATÓGENOS EN LA FISIOLÓGÍA DE LAS PLANTAS – M.C. MARTIN AGUILAR GARCIA	5
Subtema 5.1. Mecanismos de inducción de enfermedades	
5.2. Translocación de agua y nutrientes	



5.3. Respiración	
5.4. Transcripción y transducción	
Tema 6. PRINCIPIOS DE LA TAXONOMÍA DE HONGOS – DR. LUIS HDZ MONTIEL	5
Subtema 6.1. Origen	
6.2. La morfología como criterio en la taxonomía	
6.3. Caracterización morfológica	
6.4. Sistemas taxonómicos	
Tema 7. TAXONOMÍA: CLASIFICACIÓN EN GRUPOS PRINCIPALES – DR. LUIS HDZ MONTIEL	10
Subtema 7.1. Los Quitridiomycetos	
7.2. Los Ascomycetos	
7.3. Los Basidiomycetos	
7.4. Los Zigomicetos	
7.5. Pseudohongos	
Tema 8. BASES MOLECULARES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE HONGOS FITOPATÓGENOS – DRA. MARIA GORETTY CAAMAL CHAN	8
Subtema 8.1. Marcadores moleculares	
8.2. Principales herramientas de diagnostico	
8.3. Diseño de primer´s	
8.4. Análisis in silico de secuencias	
8.5. Genes de virulencia	
Tema 9. AGRO-NANOTECNOLOGÍA – DR. LUIS HDZ ADAME	4
Subtema 9.1. Nanoestructuras de ZnO para el control de fitopatógenos	
9.2. Nanoestructurados a base de quitosano para el control de fitopatógenos	
PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE FITOPATOLOGIA DEL CIBNOR	12
1. Aislamiento y purificación de hongos fitopatógenos en medios de cultivo.	
2. Postulados de Koch y preparación de laminillas.	
3. Uso de claves de identificación y microscopía óptica, para ver diversidad de hifas, estructuras y esporas.	
4. Diseño de primer´s y análisis de secuencias	



II. BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, N.G. 2005. Fitopatología. Quinta Edición. Editorial Limusa. México, D.F. 952p.
- Aslam, S., Tahir, A., Aslam, M.F., Alam, M.W., Shedayi, A.A. and Sadia, S. 2017. Recent advances in molecular techniques for the identification of phytopathogenic fungi—a mini review. *Journal of Plant Interactions*, 12:493-504.
- Burns, R. (Ed.). 2009. *Plant pathology: techniques and protocols (methods in molecular biology)*. Springer. New York, USA. 321p.
- Croos, P.W., Verkley, G.J.M., Groenewald, J.Z. and Samson, R.A. 2009. *Fungal Biodiversity*. CBSKNAW Fungal Biodiversity Center Utrecht. Netherlands. 269p.
- Hariharan, G. and Prasannath, K. 2021. Recent advances in molecular diagnostics of fungal plant pathogens: a mini review. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 10, 829.
- Manawasinghe, I. S., Phillips, A. J., Xu, J., Balasuriya, A., Hyde, K. D., Stępień, Ł., and Cheewangkoon, R. 2021. Defining a species in fungal plant pathology: beyond the species level. *Fungal Diversity*, 1-16.
- Marin-Felix, Y., Hernández-Restrepo, M., Wingfield, M. J., Akulov, A., Carnegie, A. J., Cheewangkoon, R., and Lombard, L. 2019. Genera of phytopathogenic fungi: GOPHY 2. *Studies in mycology*, 92:47-133.
- Pitt, J. and Hocking, A.D. 2009. *Fungi and food spoilage*. Springer. New York, USA. 519p.
- Świdorska-Burek, U., Daub, M. E., Thomas, E., Jaszek, M., Pawlik, A., and Janusz, G. 2020. Phytopathogenic Cercosporoid Fungi-From Taxonomy to Modern Biochemistry and Molecular Biology. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(22), 8555.

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El sistema de aprendizaje se basará en las clases teóricas y en el desarrollo del trabajo práctico. El curso biología y taxonomía de hongos fitopatógenos comprende 48 horas de teoría y 16 horas laboratorio. En aula se abarcarán los temas del curso, reforzando el aprendizaje con ponencias y mesas redondas, además de la consulta de libros y la revisión de artículos científicos sobre los principales hongos patógenos de plantas. La complementación en laboratorio dará la oportunidad al alumno de conocer las técnicas que se ocupan para el aislamiento e identificación de hongos.

Actividad	Valor (%)
Trabajos de Investigación	20
Exámenes parciales	40
Prácticas de Laboratorio	20
Participación	10
Asistencia	10
Total	100

