



Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular
Programa de experiencia educativa
Área de Formación de Elección Libre

I. Área Académica

Todas las áreas académicas

2. Programa Educativo

Todos los programas educativos

| 3. Entidad(es) Académica(s) | 4. Región(es) |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Centro de Investigación en Micología Aplicada | <ul style="list-style-type: none">XalapaVeracruz-Boca del RíoPoza Rica-TuxpanCoatzacoalcos-MinatitlánOrizaba-Córdoba |

| 5. Código | 6. Nombre de la Experiencia Educativa |
|------------------|-----------------------------------------|
| MICO80005 | <i>Micología agrícola básica</i> |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| Área de Formación de Elección Libre | N/A |

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|------------------------------------------------------------------|
| <i>Ciencia abierta y conocimiento con responsabilidad social</i> |

10. Valores

| Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas Otras | Total de horas | Créditos | Equivalencia (s) |
|----------------|-----------------|-------------|----------------|----------|------------------|
| 2 | 2 | No Aplica | 60 | 6 | No Aplica |

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

| | | | | |
|----------|-------------|-----------|--------------------|-----------|
| M: Curso | A: En Línea | Múltiples | Interdisciplinaria | Ordinario |
|----------|-------------|-----------|--------------------|-----------|

15. EE prerequisito(s)

No Aplica

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

| Máximo | Mínimo |
|--------|--------|
| 20 | 5 |

17. Justificación

Dentro de los ecosistemas agrícolas se analiza el subsistema enfermedad, por lo que es imprescindible que el futuro profesionista, comprenda los fenómenos de las interacciones entre el sistema vegetal con los diferentes organismos y el ambiente, y adquiera la experiencia para distinguir las enfermedades ocasionadas por hongos, como elementos básicos para estructurar y programar el manejo de los ecosistemas agrícolas con una visión holística y sustentable.

Los sistemas de producción agrícola, enfrentan serios problemas con las enfermedades que son las responsables de reducir en gran medida la producción. Los grandes monocultivos, la aplicación indiscriminada de plaguicidas y el desconocimiento de las relaciones que existen entre los organismos en los ecosistemas naturales y los agroecosistemas, son las causas principales de la presencia de enfermedades a nivel mundial con sus consecuentes repercusiones.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante conoce la micología agrícola y su taxonomía, así como los síntomas y signos ocasionados por hongos en los cultivos agrícolas de importancia económica y exportación, y cómo esto puede impactar en la vida cotidiana, en un ambiente de responsabilidad, colaboración y compromiso social.

19. Saberes:

| Heurísticos | Teóricos | Axiológicos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Utiliza y organiza información de fuentes diversas.• Asocia ideas y elabora mapas conceptuales, infografías.• Describe las principales características de las enfermedades fúngicas.• Analiza claves taxonómicas.• Propone grupos de hongos fitopatógenos que afectan a cultivos agrícolas.• Implementa acciones para prevenir y/o controlar enfermedades fúngicas en cultivos agrícolas. | <ul style="list-style-type: none">• Conceptos relacionados con la micología agrícola y su taxonomía.<ul style="list-style-type: none">○ Generalidades de los hongos fitopatógenos.○ Tipo de reproducción○ Ubicación taxonómica y sus características estructurales de los hongos.• Hongos que están causando disminución en la producción agrícola en diferentes cultivos de importancia económica y de exportación.<ul style="list-style-type: none">○ Sintomatología y descripción de las diferentes clases de hongos patógenos de cultivos de hortalizas, frutales, industriales y de consumo básico.• Estrategias disponibles para el manejo de enfermedades ocasionadas por hongos.<ul style="list-style-type: none">● Control legal, cultural y químico | <ul style="list-style-type: none">• Responsabilidad social• Compromiso personal• Asistencia puntual• Colaboración grupal• Análisis crítico• Participación activa |

20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

| Señale las actividades necesarias, puede indicar más de una. | () Actividad presencial | () Actividad virtual/ (X)En línea |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De aprendizaje | | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar mapas conceptuales con el fin de reforzar los conceptos básicos de los hongos fitopatógenos y su taxonomía. • Elaborar resúmenes e infografías acerca de enfermedades causadas por hongos que afectan cultivos de importancia agrícola. • Analizar conferencias grabadas o en vivo del SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). • Leer artículos científicos sobre reportes de enfermedades en cultivos agrícolas. • Escribir un ensayo de la presentación expuesta por el experto del tema. |
| De enseñanza | | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar esquema del mecanismo de infección de los hongos fitopatógenos. • Señalar e identificar en las imágenes estructuras microscópicas de los hongos fitopatógenos. • Búsqueda de estudios de caso de hongos fitopatógenos en artículos. • Análisis y discusión de los principales resultados en artículos de hongos fitopatógenos. • Lectura y elaboración de ensayos de protocolos para el manejo de enfermedades en cultivos agrícolas. • Toma de apuntes y notas de los temas expuestos. |

21. Apoyos educativos.

- Libros impresos y digitales
- Revistas científicas y de divulgación digitales
- Páginas Web especializadas
- Resúmenes de trabajos publicados
- Presentaciones en Power Point
- Impresos especializados
- Claves taxonómicas
- Material vegetal enfermo (fotografías)
- Sala de reuniones por Zoom UV
- Curso diseñado en ambientes digitales Eminus 4.0
- Videos de ciclo biológico de enfermedades

22. Evaluación integral del aprendizaje.

| Evidencias de desempeño por productos | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tareas (Esquemas, mapas conceptuales e infografías) Examen teórico | <ul style="list-style-type: none"> • Suficiencia • Presentación • Puntualidad • Síntesis • Manejo del tema • Capacidad de análisis • Comprensión de los temas | <p>Técnica: Producto de investigación, análisis de desempeño, estudios de caso.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística, lista de cotejo, clave de examen.</p> | 45 % |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Participación y ejercicios en clase (individuales) Exposiciones orales (individuales) | <ul style="list-style-type: none"> • Oportunidad • Fluidez y claridad • Manejo de apoyo tecnológico • Objetividad • Creatividad • Manejo del tema | <p>Técnica: Cuestionarios a través de plataformas virtuales</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística, cuestionarios orales y escritos.</p> | 55 % |
| | | Porcentaje total: | 100 % |

23. Acreditación de la EE

Para acreditar, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, y con al menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008.

24. Perfil académico del docente

- **Formación académica**, Ingeniero Agrónomo, Ingeniería en Alimentos, Biólogo o QFB con estudios de posgrado enfocados en el área de Ciencias alimentarias, Ciencias agropecuarias o en el estudio de los hongos sus aplicaciones y propiedades.
- **Experiencia docente** en el nivel superior en IES públicas o privadas, mínimo 2 años.
- **Experiencia** profesional vinculada al servicio de inocuidad alimentaria, análisis de diagnóstico fitosanitario o de publicaciones científicas en el área de la Micología.

25. Fuentes de información

Básicas

- Zillinsky, J.F. 1984. Guía para la identificación de enfermedades en cereales de grano pequeño. CIMMYT. 141 p.
- Muntañola, M. 1988. Manual para la identificación de hongos en granos y en sus derivados. Universidad Autónoma de México. México D.F.
- Romero Cova. 1988. Hongos fitopatógenos Universidad Autónoma de Chapingo. 347 p.
- Díaz, F. A. 1993. Enfermedades Infecciosas de los cultivos. TRILLAS. México. 228 p.
- Finch, H.C y A.N. Finch. 1997. Los hongos comunes que atacan cultivos en América Latina. Ed. Trillas. 188 p.
- INIFAP. 1998. Manejo integrado de la sigatoca negra del plátano. Folleto técnico. No. I. 92 p.

Complementarias

- Hanlin, Richard T. 1990. Illustrated Genera of Ascomycetes, Volume I. The American Phytopathological Society. APS PRESS. St. Paul Minnesota. 258 p.
- Bailey, J.A. y Jeger, M.J. 1992. *Colletotrichum: Biology, Pathology and Control*. British Society for Plant Pathology. C.A.B. International. Redwood Press Ltd, Melksham. U.K. 388 p.
- Ploetz, C.R. 1993. *Fusarium* wilt of banana. Ed. APS PRESS. St. Paul, Minnesota 133 p.
- Watanabe, T. 2002. Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species. Ed. CRC PRESS. U.S.A. 486 p.
- Agrios, G. N. 2005. Plant pathology. Elsevier Academic Press. United States, 952 p.
- Martinelli, F., Scalenghe, R., Davino, S., Panno, S., Scuderi, G., Ruisi, P., Villa, P., Stroppiana, D., Boschetti, M., Goulart, L. R., Davis, C.E., y Dandekar, A.M. 2015. Advanced methods of plant disease detection. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35, 1–25.
- Saleem, M.H., Potgieter, J. y Arif, K.M. 2019. Plant disease detection and classification by deep learning. *Plants*, 8, 468.
- Saleem, M.H., Potgieter, J. y Arif, K.M. 2019. Plant disease detection and classification by deep learning. *Plants*, 8, 468.

26. Formalización de la EE

| Fecha de elaboración | Fecha de modificación | Cuerpo colegiado de aprobación |
|----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 05/02/2013 | 11/05/2022 05/08/2024 | Órgano Equivalente a Consejo técnico del Centro de Investigación en Micología Aplicada |

27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

César Espinoza Ramírez, Karina Ramírez Domínguez, Alejandro Salinas Castro, Ángel Trigos Landa.