



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

1. Área Académica

Todas las áreas académicas

2. Programa Educativo

Todos los programas educativos

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Instituto de Biotecnología y Ecología aplicada.	<ul style="list-style-type: none">• Xalapa;• Veracruz• Poza Rica-Tuxpan;• Coatzacoalcos-Minatitlán;• Orizaba-Córdoba

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
BIOT80013	Plantas vs virus: Introducción a los virus fitopatógenos.

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

9. Agrupación curricular distintiva
<ul style="list-style-type: none">• <i>Ciencia abierta y conocimiento con responsabilidad social.</i>

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	0	0	60	6	No Aplica

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

M: Curso.	A: En línea • Virtual.	Múltiples	Multidisciplinaria	Ordinario
-----------	---------------------------	------------------	--------------------	------------------

15. EE prerequisite(s)

No Aplica

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
16	5

17. Justificación

La investigación científica sobre las enfermedades de las plantas causadas por virus comenzó hasta finales del siglo XIX; aun así, aunque el concepto de virus es más reconocido, la sociedad en general suele desconocer las características que definen a un virus y las consecuencias de su presencia en una planta. La virología vegetal actualmente se realiza gracias a la colaboración de diversos campos multidisciplinares como: Botánica, Agronomía, Microbiología, Bioquímica, Biología celular y molecular, Fisiología vegetal, Genética y Química, entre otros más. La presente experiencia educativa incluye los conceptos básicos de la virología vegetal, su relación con las plantas, y el abordaje del estudio e investigación de esta disciplina desde una perspectiva multidisciplinaria. La finalidad es que los estudiantes obtengan el conocimiento básico del estudio de los virus fitopatógenos de acuerdo con los ejes estratégicos del Programa de trabajo 2021-2025. Por una transformación integral.

18. Unidad de competencia (UC)

La/El estudiante conoce los concepto de virus y sus efectos de su infección en las plantas, mediante investigación bibliográfica y audiovisual en distintos campos multidisciplinares como Biología, genética, taxonomía, fisiología vegetal, agronomía y otros, para conocer para aprender y analizar su acción en las plantas y los procesos de dispersión, contagio e infección y su repercusión en el sector productivo, en un ambiente en un ambiente de responsabilidad, apertura, respeto y con una actitud participativa y proactiva.

19. Saberes:

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Reconocer signos de enfermedad en plantas.• Observar diferencias entre ejemplares sanos y enfermos.• Conocer las principales técnicas aplicadas al diagnóstico de virus, (Reacción en Cadena de la polimerasa, Ensayo enzimático de inmunoabsorbancia-Elisa, purificación de partículas virales).• Evaluar los síntomas visibles de las infecciones virales en plantas.	<ul style="list-style-type: none">• Concepto de virus• Historia y evolución del estudio en virus.• Características de los virus que infectan plantas.• Principios de taxonomía viral y criterios de clasificación de virus.• Fundamento de diagnóstico en laboratorio y campo.• Procesos básicos de aislamiento y amplificación viral.• Principales tipos de dispersión y transmisión viral.• Principales vectores de virus en plantas.	<ul style="list-style-type: none">• Apertura a la crítica constructiva.• Respeto hacia los saberes tradicionales del cultivo en campo.• Honestidad en el análisis, diseño y presentación de investigaciones teóricas.• Habilidad para trabajar en grupo.

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	(X) Virtual (X) En línea
De aprendizaje		Elaboración de ensayos. Elaboración de resúmenes. Análisis de material audiovisual.
De enseñanza		Exposición de temas. Estudios de caso. Seguimiento de la actividad de los estudiantes a través de la plataforma Eminus4.

21. Apoyos educativos.

Materiales Didácticos: Programa de la experiencia educativa, Publicaciones científicas periódicas (revistas) y libros especializados en el tema.
Recursos didácticos: Plataforma Eminus, Plataforma Zoom, Videos diácticos.

22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
2 ensayos basados en la investigación del tema en los materiales didácticos recomendados.	Suficiencia (contenido). Pertinencia (redacción, sintáxis y ortografía). Originalidad. Formato. Puntualidad.	Técnica: Producto de investigación. Instrumento: Rúbrica holística	30 %
2 resúmenes de un tema, basados en los recursos didácticos proporcionados.	Capacidad de síntesis y contenido. Pertinencia (redacción, sintáxis y ortografía). Originalidad. Formato. Puntualidad.	Técnica: Producto de investigación. Instrumento: Rúbrica holística	30 %

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
--	------------------------------------	-----------------------------	------------

Exposición de 2 temas.	Suficiencia (contenido) Creatividad. Claridad, Ritmo. Ortografía.	Técnica: Observación directa, observación sistemática. Instrumento: rúbrica holística.	40%
		Porcentaje total:	100%

23. Acreditación de la EE

Declaración recomendada: 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". La escala de calificación será del 1 al 10, con un mínimo aprobatorio de 6 puntos.

24. Perfil académico del docente

Formación académica, Maestro o Doctor en ciencias en las áreas relacionadas con Biotecnología de plantas Agronomía o Biología.

Experiencia docente en el nivel superior en IES públicas o privadas, mínimo 3 años.

Experiencia profesional vinculada a la EE.

25. Fuentes de información

- Babu, B., Ochoa-Corona, F. M., & Paret, M. L. (2018). Recombinase polymerase amplification applied to plant virus detection and potential implications. *Analytical Biochemistry*, 546, 72-77. <https://doi.org/10.1016/j.ab.2018.01.021>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003269718300526>.
- Garrido, M. J. (2018). Generalidades sobre virus de plantas.
- Hull, R. (2013). *Plant virology*. Academic press.
- Hulo, C., de Castro, E., Masson, P., Bougueleret, L., Bairoch, A., Xenarios, I., & Le Mercier, P. (2011). ViralZone: A knowledge resource to understand virus diversity. *Nucleic Acids Research*, 39(Database issue), D576-582. <https://doi.org/10.1093/nar/gkq901>. <https://viralzone.expasy.org>.
- Makkouk, K., & Kumari, S. (2006). Molecular diagnosis of plant viruses. *Arab Journal of plant protection*, 24(2), 135-138.
- Matthews, R. E. F. (2019). *Diagnosis of plant virus diseases*. CRC press.
- Regassa, B. (2021). *Plant Viruses Detection and Diagnosis Based on Polymerase Chain Reaction Techniques*. Plant Viruses, 86.
- Roy, S. D., Ramasamy, S., & Obbineni, J. M. (2024). An evaluation of nucleic acid-based molecular methods for the detection of plant viruses: A systematic review. *VirusDisease*, 1-20.
- Stange, C. (2006). Interacción planta-virus durante el proceso infectivo. *Ciencia e Investigación Agraria*, 33(1), 3-21.
- Varma, A., & Singh, M. K. (2020). Diagnosis of plant virus diseases. En *Applied plant virology* (pp. 79-92). Elsevier.
- Wu, Q., Ding, S.-W., Zhang, Y., & Zhu, S. (2015). Identification of Viruses and Viroids by Next-Generation Sequencing and Homology-Dependent and Homology-Independent Algorithms. En *Annual Review of Phytopathology* (Vol. 53, Número Volume 53, 2015, pp. 425-444). Annual Reviews. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-080614-120030>. <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-phyto-080614-120030>.

- Xavier, C. A. D., & Whitfield, A. E. (2023). Plant virology. Current Biology, 33(11), R478-R484. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.03.038>. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.03.038>.

26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
14 agosto 2024		Consejo Técnico del de Biotecnología y Ecología Aplicada

27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Dra. Norma Flores Estévez, y Dr. Juan Carlos Noa Carrazana