



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

GENÉTICA

2.-Programa educativo

INGENIERO AGRÓNOMO

3.- Campus

XALAPA

4.-Dependencia/Entidad académica

FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
	Sistemas De Propagación De Plantas	Formación Disciplinar	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	5	

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

PRESENCIAL AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Botánica, Fisiología Vegetal, Genética, Nutrición Vegetal,	Cultivos básicos e industriales

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	15

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

Academia de Genética	Diseño de un sistema de propagación agroproductivo
----------------------	--



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
01/10/2019	4 agosto 2022	4 agosto 2022

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Cristina E. Zúñiga Castañeda, Dr. Roberto G. Chiquito Contreras, Dr. Mauricio Luna Rodríguez, Dra. Dulce María Murrieta Hernández, Dra. Nadia Guadalupe Sánchez Coello, Dr. Andrés Rivera Fernández y Dr. Miguel Ángel Escalona Aguilar.

17.-Perfil del docente

Ingeniero Agrónomo, o Biólogo, o Ingeniero Forestal. Con Maestría en el área de las ciencias biológicoagropecuarias. Preferentemente con Doctorado en el área biológicoagropecuarias. Experiencia profesional en el área de las Ciencias biológicoagropecuarias. Y experiencia docente en al menos dos años en Instituciones de educación superior.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria

20.-Descripción

La E. E. **Sistemas de Propagación de Plantas** se encuentra dentro del mapa curricular en el área de formación disciplinaria; es un curso esencial dentro del plan de estudios de la carrera de ingeniero agrónomo, ya que el estudiante adquirirá conocimientos sobre la importancia de la propagación de las plantas para la aplicación de estructuras de reproducción sexual y asexual.

México tiene una gran dependencia en el tema de producción de semillas, importamos 95% de las semillas de hortalizas, conocer los sistemas de reproducción sexual es importante, porque muchas de las semillas son híbridas.

La propagación asexual es un factor importante para cultivos que tienen problemas fitosanitarios, es importante conocer la morfología del sistema radical, en el caso de la propagación de especies leñosas es muy importante, para garantizar que las especies que se propaguen, por ejemplo, por estacas, no tengan problema con la estructura de la planta

21.-Justificación

La E. E. **Sistemas de Propagación de Plantas**, busca desarrollar habilidades y destrezas para que el estudiante se pueda incorporar en el mercado laboral, conocer el contexto económico de la producción, mantenimiento y sostenimiento de los cultivos en los diferentes pisos térmicos y/o diferentes condiciones biofísicas, en el manejo sostenible.

Por lo anterior, es importante formar Profesionales con las suficientes destrezas, habilidades y conocimiento para hacer de las zonas rurales un capital económico rentable, productivo, integral y sostenible



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

22.-Unidad de competencia

El estudiante tendrá la capacidad de conocer las diferentes formas de propagación de plantas útiles y saber tomar las mejores decisiones de usarlas de acuerdo con la necesidad del sistema productivo.

Así como la capacidad de generar propuestas y mecanismos de mejora de la producción con base en la adecuada selección de las diferentes formas de propagación.

23.-Articulación de los ejes

Teórico- El estudiante conoce la terminología utilizados en los sistemas de producción agrícola.

Heurísticos- Identifica, ubica, relaciona y diseña estos subsistemas en las empresas que se visitan, aplicándolos en otras experiencias educativas.

Axiológico- Se integra en equipos con responsabilidad, habilidad y disciplina desarrollando actitudes que le sirven en la identificación de habilidades para tomar la mejor decisión sobre la propagación de plantas, además de conocer los procesos que ocurren durante la propagación.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>I. Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen de las plantas • Usos de las plantas • Morfología de las plantas y funciones que realizan cada una de sus partes (Raíz, Tallo, Hoja, Flor, Fruto, Semilla) <p>Introducción a la propagación de plantas</p> <p>1.1. importancia de la propagación de las plantas</p> <p>1.2 Propagación vegetal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos y tipos • Definición de clon • Importancia y repercusiones <p>• Plantas útiles</p>	<p>Al inicio del curso se realizan preguntas orientadoras para identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre el entorno natural, las plantas, sus usos y como se relacionan con sus materias curriculares de la licenciatura y en su vida diaria.</p> <p>a) Identificación de los cultivos que tienen mayor importancia económica, cultural y forestal.</p> <p>b) Recolección y clasificación de plantas de acuerdo a su importancia cultural y económica de su región.</p> <p>El estudiante: Identificará la importancia de la propagación de las plantas en especial las Plantas útiles.</p> <p>Reconocimiento e identificación de las especies en las áreas verdes del plantel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los valores que se practicarán serán: Entusiasmo Responsabilidad Participación Trabajo colaborativo Autogestión Disposición y apertura a nuevos conocimientos y tecnologías La aceptación, La apertura a la crítica Para la interacción y el intercambio de información. La Autonomía La autorreflexión La colaboración La confianza. La creatividad La Flexibilidad El Interés Cognitivo La Perseverancia El Respeto La Sensibilidad Tolerancia. <p>Todo esto ante el grupo de estudiantes compañeros y ante los productores en la transferencia de conocimientos.</p>
<p>II. Estructuras de reproducción</p> <p>2.1. Conceptos básicos de procesos celulares de la mitosis y la meiosis; Para entender los mecanismos de reproducción sexual y asexual en las plantas</p>	<p>Describir y analizar los conceptos básicos e importancia de procesos celulares de la mitosis y la meiosis; Para entender los mecanismos de reproducción sexual y asexual en las plantas.</p>	



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>III. La reproducción sexual.</p> <p>3.1. La semilla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen • Tamaño • producción <p>3.2. Germinación</p> <ul style="list-style-type: none"> • retardada • controlada • medios de germinación • pretratamientos químicos y físicos <p>3.3. Latencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • inducida o secundaria • impuesta o exógena <p>3.4 Bancos de semillas</p> <p>3.5 almacenamiento</p> <p>3.6 Problemas en el uso de semillas</p>	<p>Describir y analizar los conceptos e importancia de La semilla, origen, tamaño de las semillas, producción de las semillas, Procedencia de las semillas, número de individuos de los cuales deben recolectarse las semillas.</p> <p>Y mediante debates dirigidos deberán manifestar comprensión del tema y con expresión oral y escrita, así como con habilidades básicas y analíticas de pensamiento crítico y creativo.</p> <p>Mediante la realización de prácticas de laboratorio se determinará la calidad de las semillas, así como Pruebas para calcular la viabilidad.</p> <p>Conocer el proceso de Germinación y describir y analizar los procesos Latencia inducida o secundaria, así como Latencia impuesta o exógena.</p> <p>Mediante la realización de prácticas de laboratorio evaluar los procesos de Germinación retardada por una testa impermeable y Germinación controlada por el ambiente. Deberán manifestar comprensión de la ecología de la germinación y los tratamientos para inducir la germinación, como son los medios dem germinación, las causas por lo que las semillas no germinan y que pretratamientos químicos y físicos se pueden utilizar para propiciar la germinación</p> <p>Conocer los Banco de semillas del suelo y describir y analizar los procesos Almacenamiento en condiciones artificiales.</p> <p>Deberán manifestar comprensión en los problemas en el uso de semillas en la propagación de las plantas</p>	<p>Los valores que se practicarán serán:</p> <p>Entusiasmo Responsabilidad Participación Trabajo colaborativo Autogestión Disposición y apertura a nuevos conocimientos y tecnologías La aceptación, La apertura a la crítica Para la interacción y el intercambio de información. La Autonomía La autorreflexión La colaboración La confianza. La creatividad La Flexibilidad El Interés Cognitivo La Perseverancia El Respeto La Sensibilidad Tolerancia.</p> <p>Todo esto ante el grupo de estudiantes compañeros y ante los productores en la transferencia de conocimientos</p>
<p>IV. La propagación asexual</p> <p>4.1. Razones para emplear la propagación asexual</p> <p>4.2. Propagación vegetativa por tallos</p> <p>4.3. Propagación vegetativa por yemas</p> <p>4.4. Propagación vegetativa por raíces</p> <p>4.5. Propagación vegetativa por hojas</p> <p>4.6. Propagación vegetativa inducida</p> <p>4.7. Injerto</p>	<p>Describir y analizar La propagación asexual.</p> <p>Conocer las Razones para emplear la propagación asexual.</p> <p>Describir y analizar las Estructuras de propagación vegetativa.</p> <p>Mediante la realización de prácticas de laboratorio se utilizaran Estructuras de propagación vegetativa en plantas no vasculares, y Estructuras de propagación vegetativa en plantas vasculares</p> <p>Mediante la realización de prácticas se realizaran la propagación de Estolones; Rizomas; Tubérculos; Brotes; Bulbos; Pseudobulbos</p> <p>Conocer las estructuras que se consideran dentro de las yemas como son: los cormos; los Cormelos, los Turiones y los Chupones</p> <p>Mediante la realización de prácticas se realizaran la propagación por raíces, hoja, inducida por segmentos defoliados y foliados</p> <p>Conocer y analizar la importancia de conocer los diferentes tipos de injertos, sus ventajas y desventajas en la reproducción de plantas.</p>	<p>El Interés Cognitivo La Perseverancia El Respeto La Sensibilidad Tolerancia.</p> <p>Todo esto ante el grupo de estudiantes compañeros y ante los productores en la transferencia de conocimientos</p>
<p>V. Micropropagación</p> <p>5.1 Técnicas generales de micropropagación</p> <p>5.2 Métodos de desinfección</p> <p>5.3 Tipos de explantes</p> <p>5.4 Medios de cultivo</p> <p>5.5 Reguladores de crecimiento</p> <p>5.6 Etapas del cultivo in vitro</p>	<p>Conocer y analizar la importancia de la micropropagación, las ventajas y desventajas en la reproducción de plantas.</p> <p>Conocer las técnicas de propagación <i>in vitro</i></p> <p>Desarrollar métodos de desinfección de acuerdo con la parte de la planta que se utiliza.</p> <p>Valorar el potencial regenerativo que tiene los diferentes tipos de explante en la micropropagación de plantas.</p> <p>Preparar adecuadamente los medios de cultivo, dependiendo de la especie vegetal. Así como conocer el papel que desempeñan cada uno de los elementos del medio en el desarrollo de los tejidos vegetales.</p> <p>Conocer el efecto de los reguladores de crecimiento en el desarrollo de las estructuras vegetales.</p> <p>Adaptar o climatizar plantas producidas vía in vitro.</p>	<p>Los valores que se practicarán serán:</p> <p>Entusiasmo Responsabilidad Participación Trabajo colaborativo Autogestión Disposición y apertura a nuevos conocimientos y tecnologías La aceptación, La apertura a la crítica Para la interacción y el intercambio de información. La Autonomía La autorreflexión La colaboración La confianza. La creatividad La Flexibilidad El Interés Cognitivo La Perseverancia El Respeto La Sensibilidad Tolerancia.</p> <p>Todo esto ante el grupo de estudiantes compañeros y ante los productores en la transferencia de conocimientos</p>



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>VI. Los viveros 6.1 Sustratos 6.2 mezclas de suelos, tratamientos presiembr 6.3 Recipientes para cultivo</p>	<p>Conocer y analizar la importancia de los criterios para el establecimiento de un vivero cual debe ser la ubicación, así como determinar el drenaje y el tipo de suelo que tiene el vivero. Conocer si se cuenta con disponibilidad de agua así como la calidad con que cuenta el agua para riego. Así como el clima predominante en la zona que se desea establecer el vivero. Describir y analizar cómo debe ser la construcción del vivero Conocer los diferentes tipos de sustrato y su aplicación en la propagación de diferentes especies vegetales</p> <p>Aprender a preparar composta como fuente de materia orgánica, para fertilización de los cultivos dentro de un vivero huerto.</p>	<p>Los valores que se practicarán serán: Entusiasmo Responsabilidad Participación Trabajo colaborativo Autogestión Disposición y apertura a nuevos conocimientos y tecnologías La aceptación, La apertura a la crítica Para la interacción y el intercambio de información. La Autonomía La autorreflexión La colaboración La confianza. La creatividad La Flexibilidad El Interés Cognitivo La Perseverancia El Respeto La Sensibilidad Tolerancia. Todo esto ante el grupo de estudiantes compañeros y ante los productores en la transferencia de conocimientos</p>

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición de Motivos y Metas 2. Exposición Oral 3. Visualización de Escenarios Futuros 4. Lluvia de Ideas 5. Analogías 6. Elaboración de Propuestas 7. Elaboración de Mapa Conceptual 8. Elaboración de Diagrama De Flujo 9. Uso de Preguntas y Anotaciones 10. Búsqueda en Fuentes de Información. 11. Lectura, Síntesis e Interpretación de Escritos. 12. Planteamiento de Hipótesis. 13. Resolución de Preguntas Guía 14. Discusiones Grupales en Torno de los Mecanismos Seguidos para Aprender y Las Dificultades Encontradas en Campo. 15. Organizadores Previos 16. Auto aplicación De Instrumentos de Evaluación de los Estilos de Aprendizaje 17. Procedimientos de Interrogación 18. Análisis y Discusión de Estudios de Casos 19. Recursos Nematécnicos 20. Palabras Clave 	<ol style="list-style-type: none"> A). Exposición con apoyo tecnológico B). Planteamiento de preguntas guía C). Preguntas intercaladas. D). Discusión dirigida. E). Plenaria. F). Debates. G). Enseñanza tutorial en la autoevaluación de los estilos de aprendizaje H). Organización de grupos colaborativos I). Ejemplificación. J). Asignación de tareas K). Lectura comentada L). Mapas conceptuales M). Ilustraciones N). Uso de preguntas metacognitivas O). Coordinación de debates, dinámicas y ejercicios vivenciales P). Otros que surjan en la práctica.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
1. Computadora 2. cañón y pantalla 3. Artículos de almacenamiento como CD/DVD/ USB 4. Pintarrón, borrador, plumones 5. Hojas de papel bond 6. Transporte	A). Antología C). Diapositivas de estrategias visuales (tablas, gráficos, mapas, diagramas) D). Material impreso E). Formatos de instrumentos para identificar estilos de aprendizaje F). Manual de prácticas de laboratorio

27.-Evaluación del desempeño

Evidencias de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales (máximo 3) • Reporte de prácticas (laboratorio y/o invernadero y/o campo) (máximo 15) • Exposición teórica-práctica y entrega de tareas y/o actividades extra-clase (individuales y/o grupales) • Proyecto final (reporte y presentación) 	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia con la unidad de competencia y los elementos de la evaluación. • Transversalidad de los saberes. • Claridad en la Redacción y ortografía empleada. • Colaboración grupal, cuando corresponda • Puntualidad en la asistencia y en la entrega de actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula y/o laboratorio y/o invernadero y/o campo, presenciales y/o en línea. 	15
			20
			25
			40
Total			100 %



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

28.-Acreditación

Esta es una experiencia educativa teórico práctica, por lo tanto, la calificación mínima aprobatoria es de 6.0, como resultado de la sumatoria final de acuerdo con el porcentaje asignado al cumplimiento de las evidencias de desempeño arriba descritas. La acreditación de la experiencia educativa Sistemas de Propagación de Plantas de manera general se rige con base a la reglamentación universitaria vigente.

Nota: La reglamentación universitaria a la que se hace referencia, es con base en el Estatuto de los alumnos de la Universidad Veracruzana y se apoya en los artículos contemplados en el **Capítulo IV** de los exámenes finales en **las secciones de la primera a la tercera**, que contemplan los **Artículos 64, 65 y 66**.

29.-Fuentes de información

Básicas

1. Barba AA; Luna RB; Romero AJ. 2001. Micropropagación de plantas. México, Ed. Trillas. 107 p
2. Combe, J. 1989. Curso de técnicas de vivero y plantaciones. CATIE-INFORAT.
3. Edwin BH. 2008. Media and Techniques for Growth, Regeneration and Storage 2005-2008. Volumen 12 of Recent Advances in Plant Tissue Culture.
4. George EF; Hall MA; De Klerk G. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture" 3rd Edition, volumen 1, Springer Verlag.
5. FAO (compilador). 1961. Las semillas agrícolas y hortícolas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.
6. Hurtado MD; Merino ME. 2014. Cultivo de Tejidos Vegetales. México, Ed. Trillas. 232 p.
7. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Reunión sobre problemas en semillas forestales tropicales, tomos 1 y 2. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Quintana Roo, México.
8. Lawrence, A., T. Pennington y J. Johnson J. (compiladores). 1994. Guía para uso de árboles en sistemas agroforestales para Santa Cruz, Bolivia. Centro de Investigación Agrícola Tropical, Santa Cruz, Bolivia.
9. Leakey, R. R. B. y A. C. Newton (compiladores). 1994. Tropical Trees: the Potential for Domestication and the Rebuilding of Forest Resources. The Proceedings of a Conference Organised by the Edinburgh Centre for Tropical Forest. HMSO, Londres.
10. Longman K. A. y J. Jeník. 1987. Tropical Forest and its Environment. Longman-Wiley, Nueva York,
11. y R. H. F. Wilson. 1993. Tropical Trees: Propagation and Planting Manuals. vol. 1. Rooting Cuttings of Tropical Trees. Commonwealth Science Council, Londres.
12. Macdonalds, B. 1986. Practical Woody Plant Propagation for Nursery Growers, vol. 1. Timber Press, Oregón.
13. Mantell, S. H., J. A. Matthews y R. A. McKee. 1992. Principles of Plant Biotechnology. Blackwell, Oxford.
14. Marshall, C. y J. Grace (compiladores). 1992. Fruit and Seed Production. Cambridge University Press, Cambridge.
15. May, J. T. 1991. Condiciones del sitio a considerar en el establecimiento en un vivero forestal permanente. Serie: Temas forestales, núm. 2. Universidad Popular Autónoma de Puebla, Escuela de Fitotecnia, Puebla, México.
16. McMillan, P. 1978. Plant Propagation. Mitchell Beazley Publishers Limited, Nueva York.
17. Moreno, M. 1984. Análisis físico y biológico de semillas agrícolas. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
18. Mujib A; Cho M; Predieri S; Banerjee S. 2004. In vitro application in crop improvement. Science Publishers.
19. Niembro, A. 1986. Árboles y arbustos útiles de México. Limusa, México.
20. Priestley, D. A. 1986. Seed Aging: Implications for Seed Storage and Persistence in the Soil. University Press, Comstock, Cornell.
21. Radford, A. E., W. C. Dickison, J. R. Massey y C. R. Bell. 1974. Vascular Plant Systematics. Harper and Row, Publishers, Nueva York.
22. Scagel, R. F., R. J. Bandoni, G. E. Rouse, W. B. Schofield, J. R. Stein y T. M. C. Taylor. 1977. El reino vegetal. Ediciones Omega, Barcelona.
23. Triviño Díaz, T., R. S. de Acosta y A. Castillo A. 1990. Técnicas de manejo de semillas para algunas especies forestales neotropicales en Colombia. Serie de Documentación núm. 10. Editorial Gente Nueva, Bogotá.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

24. Vázquez-Yanes, C. 1987. Cómo viven las plantas. La Ciencia desde México núm. 48. Fondo de Cultura Económica, México.
25. 1992. "El almacenamiento prolongado de semillas: necesidad impostergable". Ciencia y Desarrollo, núm. 18 (106), pp. 33-39.
26. Vázquez-Yanes, C. y V. Cervantes. 1993. "Estrategias para la reforestación con árboles nativos de México". Ciencia y Desarrollo, número 19 (113) pp. 52-58.
27. Vázquez-Yanes, C. y A. Orozco-Segovia. 1984. "Fisiología ecológica de las semillas de árboles de la selva tropical. Un reflejo de su ambiente". Ciencia (AIC). núm. 35 pp. 191-201.

Complementarias

1. Arriaga, V., V. Cervantes y A. Vargas-Mena. 1994. Manual de reforestación con especies nativas. Instituto Nacional de Ecología, SEDESOL, México.
2. Cronquist, A. 1969. Introducción a la botánica. Compañía Editorial Continental, S. A., México.
3. Flores, E. M. 1992. Árboles y semillas del neotrópico, vol. 1, núm. 1. San José, C. R. Museo Nacional de Costa Rica/Herbario Nacional de Costa Rica.
4. Jamieson, B. G. M. y J. F. Reynolds. 1967. Tropical Plant Types. Pergamon Press, Oxford.
5. Lozoya, H. 1985. "Micropropagación vegetal". Ciencia y Desarrollo núm. 65, pp. 63-70.
6. Gómez-Pompa, A. 1985. Los recursos bióticos de México. (Reflexiones). Editorial Alhambra Mexicana, México.
7. Leakey, R. B. y F. Mesén. 1993. "Métodos de propagación vegetativa en árboles tropicales: enraizamiento de estacas suculentas", en J. P. Cornelius, J. F. Mesén y E. A. Corea (compiladores). Manual sobre mejoramiento genético forestal con referencia especial a América Central. CATIE, Costa Rica.
8. 1988. Semillas de árboles y arbustos. Ontogenia y estructura. Limusa, México.
9. Rodríguez-Hernández, M. C. y C. Vázquez-Yanes. 1992. "La conservación de plantas en peligro de extinción a través del almacenamiento a largo plazo de semillas". Interciencia. núm. 17, pp. 293-297
10. Schmid, H. 1994. Manual de injerto de frutales. Ediciones Omega, Barcelona
11. Triviño Díaz, T. y L. F. Jara (compiladores). 1988. Memorias del seminario-taller sobre investigaciones en semillas forestales tropicales, Bogotá, octubre 26 al 28 de 1988. Comisión Nacional de Investigación y Fomento Forestal, Serie Documentación 18, Bogotá, Colombia.
12. 1987. "Los bancos de almacenamiento de semillas en la conservación de especies vegetales". Ciencia (AIC), núm. 38 pp. 239-246
13. 1992. "El almacenamiento prolongado de semillas: necesidad impostergable". Ciencia y Desarrollo, núm. 18 (106), pp. 33-39.
14. Vázquez-Yanes, C. y J. R. Toledo. 1989. "El almacenamiento de semillas en la conservación de especies vegetales, problemas y aplicaciones". Boletín de la Sociedad Botánica de México, núm. 49, pp. 61-69.



Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

APROBACIÓN:

Los integrantes de la academia de genética de la Facultad de Ciencias Agrícolas dan su aprobación y avalan el contenido del programa de estudios de Fisiología Vegetal que aquí se presenta:

Dr. Roberto Gregorio Chiquito Contreras.

Dra. Cristina E. Zúñiga Castañeda.

Dr. Mauricio Luna Rodríguez.

Dr. Andrés Rivera Fernández.

Dra. Nadia Guadalupe Sánchez Coello.

Dra. Dulce María Murrieta Hernández.

Dr. Miguel Ángel Escalona Aguilar.

Xalapa de Enríquez Veracruz a 4 de agosto de 2022.