

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

Séptimo semestre

Nombre de la Asignatura:

Propagación de Plantas

Adscrita al departamento de:

Ciencias Agrícolas

Nivel en el Plan de Estudios:

Licenciatura

Requisito de seriación:

Fisiología Vegetal

Área:

Paquete Terminal en Producción

Carácter de la asignatura:

Obligatoria de Elección

Tipo de asignatura:

Teórica – Práctica

Modalidad:

Curso

Número de horas por semana: 4

Clave	HRS/SEM		Créditos
	TEO	PRAC	
	2	2	6

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Proporcionar a los alumnos los elementos que les permitan conocer, identificar, evaluar y manejar los factores involucrados en la reproducción y multiplicación de las especies vegetales de interés bajo métodos convencionales y tecnologías avanzadas.

No.	UNIDADES	HORAS
I	Introducción a la propagación de plantas	2
II	Invernaderos, sustratos y recipientes	10
III	Reguladores de crecimiento	6
IV	Reproducción sexual	6
V	Juvenilidad	6
VI	Multiplicación asexual	6
VII	Enraizamiento de estacas	6
VIII	Acodos	6
IX	Injertos	8
X	Micropropagación	8
	TOTAL DE HORAS	64

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA PROPAGACIÓN DE PLANTAS.

Número de horas para la unidad: 2

Objetivo de la unidad: Que el alumno se familiarice con las características generales de los elementos de la propagación de plantas, metas e importancia.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Introducción a la propagación de plantas

Subtema a: Importancia de la propagación de plantas

Subtema b: Características generales de la propagación de las plantas.

UNIDAD II. INVERNADEROS, SUSTRATOS Y RECIPIENTES.

Número de horas para la unidad: 10

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca la importancia en la utilización de invernaderos, su manejo y particularidades en los accesorios de los mismos.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Invernaderos.

Tema 2: Sustratos.

Tema 3: Recipientes.

UNIDAD III. REGULADORES DEL CRECIMIENTO.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca la importancia de los reguladores del crecimiento, sus concentraciones, tipos y funciones en los aspectos de organogénesis vegetal.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición.

Tema 2: Clasificación de los reguladores del crecimiento.

Tema 3: Características generales de los reguladores del crecimiento.

Tema 4: Mecanismos de síntesis.

Tema 5: Lugar de síntesis y desplazamiento.

Tema 6: Mecanismos de acción.

Tema 7: Tipos mas comunes empleados.

Tema 8: Productos: reactivos y comerciales.

Tema 9: Dosis y concentraciones empleadas.

Tema 10: Degradación y asimilación.

Tema 11: Interacción con otros compuestos.

UNIDAD IV. REPRODUCCIÓN SEXUAL.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Analizar el proceso de la germinación, fases que comprende, así como las limitantes para especies que presentan dormancia y la importancia de tratamientos para contrarrestar esta.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definiciones y conceptos.

Tema 2: Características generales.

Tema 3: Factores que afectan la germinación.

Tema 4: Latencia, letargo y dormancia.

Tema 5: Tratamientos pre-germinativos.

Tema 6: Mecanismos para evaluar la germinación.

UNIDAD V. JUVENILIDAD.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Que el alumno comprenda la importancia del periodo juvenil desde el punto de vista ontogénico y de la capacidad regenerativa de la especie y su importancia en la propagación de plantas.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición.

Tema 2: Localización.

Tema 3: Características morfológicas y fisiológicas.

Tema 4: Duración del periodo juvenil.

Tema 5: Diferencias entre periodo juvenil y la fase vegetativa adulta.

Tema 6: Importancia y aplicación en la propagación de las plantas.

UNIDAD VI. MULTIPLICACIÓN ASEXUAL.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Que el alumno comprenda la importancia de los procesos de diferenciación y desdiferenciación celular, los factores que influyen en la posibilidad de variación en las plantas obtenidas por los métodos asexuales de multiplicación.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Características generales. Bases y fundamentos.

Tema 2: Tipos de multiplicación asexual.

Tema 3: Mutaciones y quimeras.

Tema 4: Diferenciación y desdiferenciación celular.

Tema 5: Reversión al estado meristemático primario.

Tema 6: Proceso de neoformación de órganos.

UNIDAD VII. ENRAIZAMIENTO DE ESTACAS.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca los factores externos e internos a considerar en la técnica de estaquillado y la respuesta que presentan las plantas a este método.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición.

Tema 2: Clasificación por consistencia, tipo y tamaño.

Tema 3: Proceso de rizogénesis.

Tema 4: Conexión de haces vasculares.

Tema 5: Factores que afectan el enraizamiento de estacas.

Tema 6: Mecanismos para favorecen el enraizamiento.

Tema 7: Evaluación de enraizamiento.

Tema 8: Especies que responden fácil, mediana y difícilmente al enraizamiento.

Tema 9: Ventajas y desventajas del enraizameinto.

UNIDAD VIII. ACODOS.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca los procedimientos y fundamentos de las técnicas del acodado como un método seguro en la multiplicación de las especies vegetales.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición.

Tema 2: Proceso de enraizamiento.

Tema 3: Tipos de acodos y clasificación.

Tema 4: Técnicas para incrementar el enraizamiento.

Tema 5: Manejo de acodos.

Tema 6: Ventajas y desventajas del acodado.

UNIDAD IX. INJERTOS.

Número de horas para la unidad: 8

Objetivo de la unidad: Proporcionar al alumno los elementos que le permitan comprender los aspectos involucrados en la técnica de injerto así como la incompatibilidad en cuanto a restricciones de la técnica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición y conceptos generales.

Tema 2: Características anatómicas, morfológicas y fisiológicas del injerto.

Tema 3: Proceso de establecimiento en la continuidad vascular.

Tema 4: Contacto ambiental.

Tema 5: Tipo de injerto, clasificación y características relevantes de cada una de ellas

Tema 6: Factores que afectan el rendimiento.

Tema 7: Factores a considerar en la unión injerto-portainjerto.

Tema 8: Afinidad e incompatibilidad.

Tema 9: Ventajas y desventajas de los injertos.

UNIDAD X. MICROPROPAGACIÓN.

Número de horas para la unidad: 8

Objetivo de la unidad: Proporcionar al alumno los elementos para que comprenda la tecnología avanzada en la multiplicación in-vitro, sus bases o fundamentos, limitantes y problemas, así como las perspectivas de la biotecnología en el área de la propagación de plantas.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Introducción y antecedentes.

Tema 2: Glosario de terminología.

Tema 3: Método de obtención de plantas in vitro.

Tema 4: Fuentes de explantes.

Tema 5: Medios de cultivo y características de los mismos.

Tema 6: Asepsia.

Tema 7: Fases ó etapas en la micropropagación.

Tema 8: Características morfológicas y fisiológicas obtenidas de las plantas in vitro.

Tema 9: Especies que se han propagado a través del cultivo de tejidos.

Tema 10: Diferencias anatómicas y morfológicas de las plantas obtenidas in vitro.

Tema 11: Aplicación de la técnica de cultivo de tejidos en la agricultura.

Tema 12: Conservación de germoplasma in vitro.

Tema 13: Ventajas y desventajas de la micropropagación.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1. Características físicas de algunos sustratos utilizados en la propagación de plantas.

Práctica 2. Esterilización de sustratos y evaluación de la misma.

Práctica 3. Germinación de semillas y tratamientos pregerminativos.

Práctica 4. Enraizamiento de estacas en función de gradientes de rizogénesis en ornamentales.

Práctica 5. Enraizamiento de estacas de frutales utilizando reguladores de crecimiento.

Práctica 6. Metodología para el acodo aéreo de especies frutales.

Práctica 7. Tipos de injerto en especies frutales.

Práctica 8. Micropropagación.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Exposición del profesor, de los estudiantes, trabajos en grupo, aprovechamiento de los medios audiovisuales.

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

EXPOSICIÓN ORAL	(X)
SEMINARIOS	(X)
LECTURAS OBLIGATORIAS	(X)
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN CAMPO	(X)

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES	(X)
EXÁMENES FINALES	(X)
TAREAS Y TRABAJOS	(X)
PARTICIPACIÓN EN CLASE	(X)
INFORME DE INVESTIGACIÓN	(X)

NORMAS DE EVALUACIÓN

Las que se establecen institucionalmente, y considerando que el 60 % de la calificación es lo relativo a la teoría y el otro 40% de la calificación relativo a la práctica.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE

Ingeniero Agrícola ó Agrónomo con experiencia de trabajo en los temas del curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Ammirato P.V., Evans D.A. Sharp W.P. and Bajaj P.S. 1990. Handbook of Plant Cell Culture, Vol. 5 Ornamental species. Ed. McGraw Hill. España.
2. Ahuja M. R. 1992. Micropropagation of Woody Plants. Edit. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
3. Bradber W. 1992. Seed dormancy and germination. Edit. Ipswich Book, England.
4. Hartmann H. T. y Kester D.E. y Davies F. T. 1990. Plant Propagation (principles and practices). Edit. Prentice Hall. USA.
5. Margara J. 1988. Bases de la multiplicación vegetativa: Les meristems et le organogenesis). INRA-Francia.
6. Moore C.T. 1989. Biochemistry and physiology of plants hormones. Edit. Springer-Verlag. Berlín, Alemania.
7. Mose B. 1962. Graft-Incompatibility in fruit trees. Edit. Commonwealth Agricultural, Boreaux, England.
8. Pierik R.L.M. 1990. Cultivo in vitro de las plantas superiores. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
9. Prakash J. y Pierik R.L.M. 1993. Horticulture new technologies and applications, Edit. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
10. Zimermann R. H. y Debergh P. C. 1991. Micropropagation: Technology and application. Edit. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Artículos específicos publicados en revistas nacionales e internacionales indexadas, como son:

Agrociencia, Revista Chapingo serie Horticultura, In vitro, Hortsciencia, Plan Cell Tissue and Organ Cultura, Plan Science, Plan Phisiology, Scientia Horticulturae, Acta Horticulturae, Z. Pflanzenphysiology. Canadian Journal of Botanical, entre otras.