

Programa Regular de la Asignatura

Asignatura: Propagación de plantas

Carrera: Licenciatura en ciencias agrarias

Ciclo lectivo: 2022

Docentes: González, Mariel N. - Quinteros, Andrea S.

Régimen de dictado y Carga horaria semanal: Cuatrimestral -4 horas reloj

Modalidad de cursada: integrada (49% a distancia - 51% presencial). Con soporte virtual sincrónico y asincrónico.

Fundamentación

La propagación de plantas constituye una práctica fundamental en el campo de las ciencias agrícolas dado que la calidad de las semillas o del material vegetativo que se utilice va a condicionar el resto del proceso productivo. La producción vegetal intensiva requiere del conocimiento de las diversas formas de propagación, así como de las características y problemas peculiares que las diferentes especies presentan para su multiplicación y que hacen necesaria la aplicación de tratamientos efectivos para la obtención de plantas a escala comercial. Los conocimientos brindados en el curso de Propagación de Plantas son considerados de valor fundamental para los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Agrarias ya que ellos serán de utilidad para la mejor comprensión de los procesos productivos y, de igual modo, podrán ser empleados en la búsqueda de nuevas técnicas y en la formulación de nuevos protocolos de propagación vegetal.

Dicha materia se dictará en el cuarto año debido a la necesidad de conocimientos de Botánica y Fisiología Vegetal.

Objetivos:

Al finalizar el curso, se busca que las/os alumnas/os:

- Comprendan los principios ecofisiológicos en que se fundamentan los distintos métodos empleados para la propagación de plantas.
- Conozcan las técnicas de propagación por semilla, injerto, estaquillado, acodo y órganos especializados.

- Integren los conocimientos sobre manejo de sustratos y contenedores al área de la propagación vegetal.
- Identifiquen el tipo de manejo hormonal a aplicar según los objetivos de producción que se persigan.
- Seleccionen los métodos de propagación más adecuados en función de las especies, las condiciones ambientales y los recursos disponibles.
- Propongan protocolos de propagación efectivos y aplicables en las áreas de producción hortícola, frutícola y florícola.
- Conozcan y apliquen en forma específica los métodos más eficientes para la propagación de las especies vegetales consideradas como importantes en nuestro medio. Determinen la efectividad de las mismas y los requerimientos ambientales y de instalaciones especializadas a emplear.
- Valoren el significado de la Propagación de plantas para las Ciencias Agrícolas.
- Reconozcan la importancia de las bases anatómo-fisiológicas en las que se sustenta la propagación de plantas.
- Demuestren capacidad para la resolución de problemas, la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo. El razonamiento crítico, la discusión y exposición de ideas. El trabajo en equipo y la elección de líneas de investigación.
- Organicen y planifiquen tareas. Comuniquen de forma oral y escrita los conocimientos adquiridos. la búsqueda, análisis y selección de información.
- Identifiquen y diferencien estructuras, equipamiento y materiales utilizados en la producción de propágulos.
- Evalúen la necesidad de aplicación de tratamientos ambientales y/ u hormonales para la inducción y/o aceleración de las diferentes etapas de la propagación de acuerdo con el material vegetal empleado, la estacionalidad y el estado fisiológico de la planta.
- Efectúen la preparación de sustratos y hormonas de enraizamiento.
- Diseñen ensayos de propagación de especies vegetales que permitan elaborar protocolos aplicables a las producciones hortícolas, frutícolas y florícolas.

Contenidos mínimos:

Aspectos generales de la propagación de especies vegetales: propagación sexual y agámica. Importancia económica de la propagación de plantas. Biología de las estructuras específicas para propagación. Bases celulares de la propagación vegetal. Propagación sexual: eco fisiología

de las semillas, proceso de germinación, factores ambientales que afectan la germinación de las semillas. Dormición, tratamientos pre-germinativos. Técnicas para la producción y manejo de semillas. Semillas híbridas comerciales. Técnicas de siembra. Ventajas y desventajas de la propagación sexual. Propagación agámica: bases fisiológicas de la propagación asexual. Métodos de propagación agámica: estacas, acodos, injerto, separación de matas. Propagación de tallos y raíces especializados: bulbos, cormos, tubérculos, rizomas, estolones y raíces tuberosas. Micropropagación. Multiplicación de plantas como sistema productivo: producción de órganos de propagación. Prácticas sanitarias para el control de enfermedades y plagas en los propágulos.

Contenidos Temáticos o Unidades:

UNIDAD 1. Introducción.

La propagación como origen de la Agricultura. Concepto de propagación. Relación con otras ciencias. Ciclos vitales de las plantas cultivadas: Pteridofitos, Espermatofitos. Alternancia de generaciones. Propagación sexual y asexual. Concepto de Clon, Cultivar, Ecotipo y Población. Métodos de propagación. Bases celulares de la propagación vegetal.

UNIDAD 2. Aspectos generales de la propagación comercial

Estructuras destinadas a la propagación. Contenedores. Sustratos. Fertilización. Prácticas sanitarias. Reguladores hormonales. Organización del sub-sistema propagación en un establecimiento comercial. Importancia económica.

UNIDAD 3. Propagación sexual.

Semilla. Desarrollo de la semilla: fecundación, embriogénesis, actividad metabólica. Tipos de semillas. Germinación y desarrollo ontogenético. Fisiología de la germinación. Mecanismos de dormición. Importancia económica de la propagación por semillas.

UNIDAD 4. Propagación sexual.

Calidad de semillas. Cosecha, limpieza, desinfección y almacenamiento. Pureza. Determinación de energía y poder germinativo. Pruebas de viabilidad. Factores que afectan la viabilidad. Pre-acondicionamiento de semillas. Tratamientos para superar la dormición. Obtención de plántulas: siembra. Técnicas de siembra: densidad y profundidad. Cuidados posteriores: raleo,

repique, trasplante. Multiplicación de helechos. Ventajas y desventajas de la propagación sexual.

UNIDAD 5. Propagación asexual.

Estacas: bases anatómicas y fisiológicas de la propagación por estacas. Tipos de estacas. Época de obtención. Manejo de plantas madre, sustratos, contenedores, reguladores de crecimiento y condiciones ambientales. Técnicas de propagación por estacas. Importancia económica. Acodos: Tipos de acodos. Factores que afectan la regeneración de plantas. Ventajas y limitaciones de la técnica a nivel comercial. Importancia económica. Propagación por medio de tallos y raíces especializados: rizomas, estolones, bulbos, cormos, tubérculos, raíces tuberosas, pseudobulbos. Importancia económica.

UNIDAD 6. Propagación asexual.

Injertos. Fundamentos teóricos del injerto. Razones para injertar. Tipos de injertos. Polaridad. Formación de la unión de injerto. Factores que influyen en la cicatrización. Relaciones injerto-patrón. Límites de la injertación. Importancia económica. Micropropagación. Principios del cultivo in vitro. Tipos de regeneración. Medios de cultivo. Instalaciones y equipamientos para micropropagación. Métodos generales de micropropagación: manejo de plantas madre, selección de explantes, procedimientos de asepsia, preparación de explantes, fases de la micropropagación. Factores que afectan el establecimiento de cultivos in vitro. Control de organismos patógenos

UNIDAD 7. Normativas legales sobre producción y comercio de plantas de vivero.

Bibliografía:

- **Bibliografía Obligatoria:**

- Hartmann, H y Kester, D. (1991). Propagación de Plantas. Principios y Prácticas. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México D.F.
- Ayudas didácticas y guías de trabajos prácticos elaboradas por el personal docente.

- **Bibliografía Optativa:**

- Araoz, S y Del Longo, O. (2006). Tratamientos pregerminativos para romper la dormición física impuesta por el endocarpo en *Ziziphus mistol* Grisebach. Quebracho N° 13 (56-65)
- Bazzigalupi, O y Picapietra, G. (2015). Germinación de semillas de *Echinochloa colona* en respuesta a tratamientos para superar dormición. XXII Congreso de la ALAM - I Congreso de la ASACIM.
- Bryant, P and Trueman, S. (2015). Stemanatomy and adventitious root formation in cuttings of *Angophora*, *Corymbia* and *Eucalyptus*. *Forests* 2015, 6, 1227-1238; doi:10.3390/f6041227. Disponible en: www.mdpi.com/journal/forests. ISSN 1999-4907
- Chantre, G; Sabbatini, M y Orioli, G. (2015). Modelo de hidrotiempo para la salida de la dormición en semillas de *Lithospermum arvense*. XII Congresso da SEMh/XIX Congresso da ALAM/II Congresso da IBCM.
- De La Cruz Castillo, J; López Medina, E; Zavaleta Salvatierra, C; Mendoza Miranda, W y Gonza Carnero, A. (2013). Efecto the stratification, on the germination of sedes of European plum, *Prunus domestica*. REBIOLEST. Revista Científica de Estudiantes 1 (1): 49 - 53 Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo. Enero-Junio 2013.
- Diego, S y Melgarejo, L. M. (2010). Biología y germinación de semillas. Experimentos en Fisiología Vegetal, 2010. Cap.1. Laboratorio de fisiología y bioquímica vegetal. Departamento de biología. Universidad Nacional de Colombia. Melgarejo, Luz Marina (Editora). ISBN:978-958-719-668-9.
- Ferrari, G y Leguizamón, E. (2006). requerimientos germinativos y modelización de la emergencia de plántulas de *Portulaca oleracea* L. (Verdolaga). Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias - UNR | Año VI - Nº 9 | 2006 | 025/037
- Lagoutte, S.; Gastelú, C.; Longoni, P.; Ranero, P.; Alvover, P.; Wright, E., Divo de Sesar, M. (2009). Efecto residual del tamaño de la celda en el crecimiento de plántulas cultivadas en macetas y suplementadas con citoquininas.
- McDonald, M y Kwong, F (2005) Flower Seeds. Biology and Technology. CABI Publishing. ISBN 0-85199906-9. Disponible en: www.cabi-publishing.org Pp. 37.
- Nau, J. Ball Culture Guide. The encyclopedia of seed germination. Segunda edición. Ball publishing. Batavia, Illinois. USA

- Steinbach et al. (1997) Hormonal Regulation of Dormancy in Developing *Sorghum* Seeds. *PlantPhysiol.* 113:149-154
- Taiz, L. and Zeiger, E. 2010. *Plant Physiology.* Fifth Edition Online. <http://www.plantphys.net>
- Toogood, A. 2000. *Enciclopedia de la Propagación de Plantas.* Blume. Barcelona.

Propuesta Pedagógico-Didáctica:

La materia será organizada en 15 clases, 8 de las cuales serán presenciales de 4 horas cada una y 7 clases virtuales sincrónicas para las cuales se utilizarán distintas plataformas (meet o zoom), que respetarán los horarios de cursada asignados a la presencialidad

El dictado de la asignatura comprende: clases teóricas, en las cuales se desarrollarán los ejes temáticos correspondientes a las unidades de aprendizaje y talleres de discusión y exposición de trabajos de investigación sobre temas seleccionados por los docentes, cuya búsqueda quedará a cargo de las/os estudiantes. Con ello se intentará que los mismos conozcan y accedan a las fuentes de información que les serán indispensable para actualizar sus conocimientos a lo largo de su carrera profesional.

Al cierre de cada unidad de aprendizaje se realizarán trabajos prácticos orientados a la aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones concretas, que permitan efectivizar la adquisición de las competencias requeridas para el cumplimiento de los objetivos procedimentales.

Todas las clases, tanto presenciales como a distancia, contarán con el material subido al campus virtual de la UNAJ, en el cual también contarán con un espacio para la consulta y el debate de los temas tratados, presentado bajo la modalidad de Foro. El campus también actuará a modo de cartelera donde se expondrá toda la información sobre la cursada para que este siempre al alcance de los estudiantes.

Régimen de aprobación:

Para la promoción como alumno/a regular con examen final, los requisitos son:

- Asistir al 75 % de las clases teóricas, prácticas y teórico-prácticas realizadas.
- Aprobar con 4 (cuatro) puntos, el 100% de los contenidos desarrollados en las clases programadas, en las evaluaciones parciales.

- Cuando el/la alumno/a obtenga una calificación inferior a 4 (cuatro) puntos en una o ambas evaluaciones parciales, tendrá derecho a recuperar, por única vez, cada una de ellas, siendo necesario alcanzar la calificación de 4 puntos o superior.
- Cuando la asistencia del/la alumno/a a las clases realizadas no alcance el 75%, o su rendimiento fuese calificado inferior a 4 (cuatro) puntos, perderá la regularidad del curso y deberá recurrir a la asignatura o rendirla en la condición de alumno libre.
- Para acreditar la materia, los/as alumnos/as deberán aprobar un examen final, escrito, oral o una combinación de ambas formas, con 40 puntos sobre 100. Se interrogará sobre la totalidad de los contenidos temáticos enunciados en el programa de la asignatura, enfatizando su integración.

Para la promoción como alumno/a regular sin examen final, los requisitos son:

- Asistir al 75 % de las clases teóricas, prácticas y teórico-prácticas realizadas.
- Aprobar con 7 (siete) puntos, el 100% de los contenidos desarrollados en las clases programadas, en las dos evaluaciones parciales escritas.
- Cuando el/la alumno/a obtenga una calificación inferior a 7 (cuatro) puntos en una o ambas evaluaciones parciales, tendrá derecho a recuperar, por única vez, cada una de ellas, siendo necesario alcanzar la calificación de 7 puntos o superior.

Para la aprobación bajo la condición de libres los requisitos son: una evaluación escrita y en caso de aprobarlo con 4 o más, pasa a una evaluación oral similar a la de un alumno regular que también debe ser aprobada con 4 o más.

Firma y Aclaración