

## **Programa Regular**

**Asignatura: Propagación de plantas**

**Carrera: Licenciatura en ciencias agrarias**

**Ciclo Lectivo: 2017**

**Docentes:**

- **González, Mariel N.**
- **Quinteros, Andrea S.**

**Carga horaria semanal: 4 horas reloj**

**Fundamentación:**

La asignatura se halla ubicada en el Cuarto Año de la Licenciatura en Ciencias Agrarias y articula con los contenidos disciplinares previos correspondientes a Botánica y Fisiología Vegetal. Su abordaje se efectúa bajo la modalidad de desarrollo teórico- práctica. Los conocimientos acerca de la propagación de plantas son fundamentales en el campo de las ciencias agrícolas dado que la calidad de las semillas o del material vegetativo que se utilice condicionará el resto del proceso productivo. En la producción vegetal intensiva se utilizan diversas formas de propagación, las cuales dependen 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.

## Objetivos:

Que los estudiantes:

- Valoren el significado de la Propagación de plantas para las Ciencias Agrícolas.
- Comprendan los principios eco-fisiológicos 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.
- Apliquen las diversas técnicas de propagación vegetal, determinen la efectividad de las mismas y los requerimientos ambientales y de instalaciones especializadas a emplear.
- Conozcan y amplíen en forma específica los métodos más eficientes para la propagación de las especies vegetales consideradas como importantes en nuestro medio.
- 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:**

Concepto de Propagación. Aspectos generales de la propagación de especies vegetales. Propagación sexual o por semilla. Propagación asexual o vegetativa. Instalaciones requeridas para la propagación vegetal. Manejo de sustratos, contenedores y hormonas. Fertilización y control sanitario. Normativas legales relativas a la producción y comercialización de plantas.

### **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.

- **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. ISBN 968-26- 0789- 2. Parte I. Cap. 1- Introducción.

#### **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.

- **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. ISBN 968-26- 0789- 2. Parte I. Cap. 1 y 2. Introducción. Aspectos generales de la propagación.

#### **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.

- **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. ISBN 968-26-0789- 2. Parte II. Propagación de Plántulas. Cap. 3 y 6.

#### **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.

- **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. ISBN 968-26-0789- 2. Parte II. Propagación de Plántulas. Cap. 4, 5 y 7.

## **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, comos, tubérculos, raíces tuberosas, pseudobulbos. Importancia económica.

- **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. ISBN 968-26-0789- 2. Parte III. Propagación Asexual. Cap. 8, 9, 10, 14 y 15.

## **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.

- **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. ISBN 968-26-0789- 2. Parte II. Propagación de Plántulas. Cap. 11, 12, 13, 16 y 17.

### **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). Stem anatomy 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](http://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). Effect of the stratification, on the germination of seeds 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](http://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. *Plant Physiol.* 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:

El dictado de la asignatura comprende:

- a) clases teóricas, en las cuales se desarrollarán los ejes temáticos correspondientes a las diferentes unidades.
- b) talleres de discusión y exposición de trabajos de investigación sobre temas seleccionados por los docentes, cuya búsqueda quedará a cargo de los estudiantes. Con ellos 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.

- c) trabajos prácticos, orientados tanto a la aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones concretas como al planteamiento de situaciones problemáticas que actúen como facilitadoras de la adquisición de nuevos conocimientos, a fin de efectivizar -en ambos casos- el logro de las competencias requeridas para el cumplimiento de objetivos procedimentales.

El proceso de enseñanza y aprendizaje estará orientado según los lineamientos del constructivismo, el aprendizaje significativo y la formación por competencias.

Las principales herramientas didácticas consistirán en: recursos audiovisuales (presentaciones PowerPoint y videos), contenidos digitales disponibles a través del blog de la asignatura y por mensajería electrónica, recursos específicos para la realización de talleres presenciales destinados al desarrollo de habilidades técnicas, resolución de cuestionarios, utilización de guías de lectura.

### **Régimen de aprobación:**

La asignatura podrá ser aprobada por promoción directa cuyos requisitos son:

- Asistir al 75 % de las clases teóricas, prácticas y teórico-prácticas realizadas.
- Aprobar con 7 (siete) o más puntos de promedio entre todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo tener una nota mayor o igual a 6 (seis) puntos en cada una de ellas.

Todas las instancias evaluativas tendrán al menos una posibilidad de examen recuperatorio para quienes hayan obtenido entre 0 (cero) y 6 (seis) puntos y para quienes hayan estado ausentes justificadamente en la evaluación parcial.

Aquellos estudiantes que no se hallen en condiciones de promoción directa y hayan obtenido una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos deberán rendir un examen final. Para ello deberán contar, además, con la asistencia al 75 % de las clases teóricas, prácticas y teórico-prácticas realizadas. El examen final se aprobará con una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos.

Cuando la asistencia del estudiante a las clases realizadas no alcance el 75% o cuando haya obtenido una calificación inferior a 4 (cuatro) puntos, perderá la regularidad del curso y deberá volver a cursar la asignatura o rendirla en condición de alumno libre.

La aprobación de la materia mediante exámenes libres comprenderá 2 (dos) instancias: en primer lugar, una prueba escrita cuya aprobación habilitará, en segundo lugar, a una prueba oral.

### **Firma y Aclaración**