

RESOLUCIÓN FCF Nº 018/15

ANEXO

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2015

1. IDENTIFICACION

1.1. ASIGNATURA: PROPAGACIÓN DE ESPECIES FORESTALES

1.2. CARÁCTER. OBLIGATORIA OPTATIVA

1.3. CICLO: BÁSICO PROFESIONAL

1.4. CARRERA: TECNICO UNIVERSITARIO EN VIVEROS Y PLANTACIONES FORESTALES

1.5. PLAN DE ESTUDIO: 1999

1.6. AÑO Y SEMESTRE: Primer año- segundo semestre

1.7. RÉGIMEN ANUAL:
CUATRIMESTRAL: PRIMERO: SEGUNDO:

1.8. CARGA HORARIA:

SEMANAL 6 Nº DE SEMANAS 15 TOTAL 90 HS. RELOJ

1.9. SISTEMA DE APROBACIÓN

PROMOCIÓN:

EXAMEN FINAL:

1.10. CORRELATIVAS

CORRELATIVAS ANTERIORES: Elementos de Botánica

CORRELATIVAS POSTERIORES: No posee

2. EQUIPO CÁTEDRA

APELLIDO Y NOMBRES	CARGO Y DEDICACIÓN	RESPONSABLE O COLABORADOR
Gulotta, Marta Rosalía	Profesor Adjunto D.E.	Responsable
Carreras, Rocio	Ayte. 1° Cat. – D.S.	Colaborador
Bravo, Sandra Josefina	Prof. Adjunta D.E.	Colaborador
Abdala, Nelly Roxana	Ayte. 1° Cat. – D.E.	Colaborador

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

Que el estudiante adquiera conocimientos teóricos y prácticos sobre la recolección, procesamiento, análisis, conservación y germinación de propágulos de especies forestales

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

- Conocer las formas de propagación sexual y asexual de las plantas.
- Aprender las formas de coleccionar, limpiar y almacenar semillas de especies nativas.
- Manejar diferentes tratamientos pregerminativos de semillas.
- Conocer leyes y normas relacionadas con la manipulación y el comercio de semillas.
- Adquirir destreza en las técnicas de injertación en especies forestales, mediante la aplicación de metodologías específicas. Técnica para el injerto de cuña y de yema.

- Adquirir destreza en las técnicas de propagación por estacas en especies forestales mediante la aplicación de metodologías específicas.
- Adquirir destreza en las técnicas de organogénesis y las etapas del cultivo *in vitro*.
- Conocer los fundamentos para la conservación y uso del germoplasma vegetal.

4. CONTENIDOS

4.1. CONTENIDOS PRINCIPALES

- 1) *Técnicas de recolección, procesamiento y conservación de propágulos.*
- 2) *Análisis de semillas*
- 3) *Registro de la información*
- 4) *Germinación*
- 5) *Micropropagación*
- 6) *Macropropagación*
- 7) *Injertos*

4.2. PROGRAMA ANALITICO

PROGRAMA ANALITICO

Tema 1.- Introducción

Formas de propagación de las plantas: sexual y asexual. Propagación vegetativa: concepto y usos. Técnicas de propagación vegetativa más utilizadas en el campo forestal: injertos, acodos, macropropagación, micropropagación y semilla artificial. Terminología usual: conceptos de ortet, ramet y clon. Ventajas y desventajas del uso de estas técnicas en especies forestales.

Tema 2.- Formación y desarrollo de la semilla

Floración. Gametofito masculino y gametofito femenino. Polinización. Fecundación. Desarrollo del embrión. Características de los procesos en Angiospermas y Gimnospermas.

Tema 3.- Diseminación

Aspectos generales. Agentes de diseminación. Morfología de frutos y semillas y su relación con la diseminación.

Tema 4.- Semillas de árboles y arbustos nativos y exóticos más utilizados en viveros

Planificación de la cosecha en base a la maduración de los frutos y semillas. Reglas generales para la recolección. Métodos de recolección. Extracción y limpieza de las semillas. Almacenaje y conservación para semillas ortodoxas y recalcitrantes. Recipientes. Instalaciones. Sanidad de las semillas. Tratamientos pregerminativos..

Tema 5.- Ensayos de germinación

Normas generales de ISTA. Muestreo. Pureza. Poder germinativo. Viabilidad. Vigor.

Tema 6.- Macropropagación

Macropropagación: concepto. Utilización de esta técnica en la propagación de ejemplares selectos de especies forestales. Ventajas y desventajas de la macropropagación. Metodología utilizada. Etapas que comprende. Selección y rejuvenecimiento de los árboles selectos. Estacas: definición. Obtención y procesamiento de las mismas. Fitohormonas utilizadas: Auxinas. Disoluciones y concentraciones usuales. Desinfección y plantación de las estacas en envases. Cuidados culturales en invernáculo y posterior traslado al campo.

Tema 7.- Injertos

Injertos: definición. Terminología utilizada. Pie o portainjerto y púa. Injertos heteroplásticos y homoplásticos. Problemas de incompatibilidad entre púa y pie. Herramientas utilizadas y su desinfección. Métodos de injerto en árboles forestales: a) Por hendidura diametral; b) Por acoplamiento o ingles con lengüeta; c) Lateral de escotadura sobre talón; d) Lateral de púa (triangular) bajo corteza; e) En escudete. Aplicaciones más frecuentes en el campo forestal.

Tema 8.- Micropropagación

Cultivo "in vitro": definición. Concepto de totipotencialidad de las células vegetales. Propagación clonal: Micropropagación- Usos frecuentes. Ventajas y desventajas de la micropropagación. Semillas artificiales: obtención. Tipos de semillas artificiales: hidratadas y deshidratadas. Ejemplos de su uso en especies agronómicas y forestales. Usos potenciales. Usos de estas técnicas para lograr plantas libres de virus.

Tema 9.- Etapas de la micropropagación

Micropropagación: etapas que comprende el proceso: Fase 0: Preparatoria; Fase I: Establecimiento del explanto; Fase II: Multiplicación; Fase III: Enraizamiento; Fase IV: Rusticación.

Explanto: concepto, técnicas y obtención de las mismas. Desinfección: Técnicas y medios utilizados. Medios de cultivo y hormonas utilizadas. Problemas derivados de la oxidación fenólica.

Multiplicación o Caulogénesis. Medios de cultivo y hormonas utilizadas en esta etapa. Estado físico del medio de cultivo.

Rizogénesis. Medios de cultivo y hormonas utilizadas en esta etapa. Ventajas y desventajas del enraizamiento in vitro con respecto al enraizamiento ex vitro. Adaptación de plantas obtenidas in vitro a condiciones naturales: fase de aclimatación. Instalaciones adecuadas: Invernáculo con control automatizado y sin él. Técnicas de manejo de las vitroplantas.

Utilización de estas técnicas en especies forestales.

4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS, TALLERES, SEMINARIOS, OTROS

- 1.- Recolección, procesamiento y almacenaje de semillas de especies nativas y exóticas.
- 2.- Ensayos de germinación y de viabilidad en semillas forestales en laboratorio
- 3.- Desarrollo de la técnica de macropropagación en una especie forestal: Recolección de las estacas. Preparación de las soluciones de fitohormonas. Aplicación y desinfección de las estacas. Plantación en macetas. Tratamientos culturales anteriores y posteriores
- 4.- Observación y desarrollo de las distintas etapas de la micropropagación que se cumplen en laboratorio y a campo.
- 5.- Práctica de injertos más usados en árboles forestales

5. ESTRATEGIA METODOLOGICAS

Las clases serán de la modalidad teórico – prácticas con la participación activa de los estudiantes guiados por el docente a cargo de la misma. Se hará uso de los medios audiovisuales para el desarrollo de las actividades docentes.

Los trabajos prácticos serán ejecutados dentro y fuera del aula mediante la utilización de equipos, instrumental, material de laboratorio y de campo en el caso que corresponda. Los estudiantes presentaran informes individuales de las prácticas realizadas. Además prepararan en forma grupal, seminarios sobre temáticas relacionadas con la asignatura con búsqueda bibliográfica mediante el uso de Tecnologías de la Computación y realizaran la exposición oral en el aula.

6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

	NUMERO	CANTIDAD DE HORAS RELOJ
TEÓRICAS	-----	-----
PRÁCTICAS	-----	-----
TEÓRICAS - PRÁCTICAS	15	90
TOTAL	15	90

7. CRONOGRAMA TENTATIVO

7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

	SEMANA														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tema 1	■	■													
Tema 2		■	■												
Tema 3			■	■	■										
Tema 4				■	■	■									
Tema 5					■	■	■								
Parcial I							■	■	■						
Tema 6							■	■		■					
Tema 7										■	■				
Tema 8											■	■			
Tema 9												■	■		

7.2. CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

SEMANA	TEMAS
1	Recolección, procesamiento y almacenaje de semillas de especies nativas y exóticas
2	Ensayos de germinación y de viabilidad en semillas forestales en laboratorio
3	Desarrollo de la técnica de macropropagación en una especie forestal: Recolección de las estacas. Preparación de las soluciones de fitohormonas. Aplicación y desinfección de las estacas. Plantación en macetas. Tratamientos culturales anteriores y posteriores
4	Observación y desarrollo de las distintas etapas de la micropropagación que se cumplen en laboratorio y a campo.
5	Práctica de injertos más usados en árboles forestales.

8. EVALUACIONES

8.1. PARCIALES, PRÁCTICOS, TALLERES Y OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN QUE SE LLEVARÁN A CABO.

EVALUACIONES	FECHA PREVISTA	TIPO DE EVALUACIÓN	
		ESCRITA	ORAL
PRIMERA	2 de octubre	x	
RECUPERATORIO	9 de octubre	x	
SEGUNDA	30 de octubre	x	

RECUPERATORIO	6 de Noviembre	x	
TERCERA			
RECUPERATORIO			
OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN			

9. CONDICIONES DE REGULARIDAD O PROMOCIONALIDAD.

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

I: Asistencia:

Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas desarrolladas.

Para tener derecho a la recuperación de las clases deberán registrar un 60% de asistencia.

II. Evaluaciones:

a) Aprobación del 80% de los informes de los trabajos prácticos realizados.

b) Se prevén 2 (dos) parciales, que deberán aprobarse con una nota de 6 (seis) puntos como mínimo, sin ser promediabiles. Solamente podrá recuperarse uno de ellos

CONDICIONES DE PROMOCIONALIDAD: la asignatura no se promociona

10. VIAJES DE CAMPAÑA

FECHA	CANTIDAD DE DIAS	LOCALIDAD	PROVINCIA	KM A RECORRER
11 de setiembre	1	Santa Catalina	Sgo. del Estero	160km en total

11. OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS (CHARLAS, SEMINARIOS, ETC)

13 de Noviembre- Seminario

12. BIBLIOGRAFIA

- Colombini C., Forgan E., González M., Ibáñez S., Martín E., Pellegrino G, Pilotto P. 2005. Invernadero automatizado. Colección Serie "Recursos didácticos". Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología - Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Buenos Aires. ISBN 950-00-0496-8
- Emhart Schmidt, V.1998. Propagación vegetativa mediante injertos. En: Mejora Genética Forestal Operativa. Eds.: Ipinza R.; Gutierrez B.; Emhart V. Valdivia, Chile. Estudio FAO Silvicultura. Nº 20/2. Una guía para el manejo de semillas forestales, con referencia especial a los trópicos. 1985.
- Ewens M., Felker P. 2003. The potential of mini-grafting for large-scale production of *Prosopis alba* clones. *Journal of Arid Environments* 55 379–387. doi:10.1016/S0140-1963(03)00039-9
- Hartmann H. T; Kester D.E. 2001. Propagación de Plantas: Principios y Prácticas. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México. ISBN 968-26-0789-2.
- Mesen F. 1998. Enraizamiento de estacas juveniles de especies forestales: uso de propagadores de sub-irrigación. Manual téc. Nº 30. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 36 p.
- Quijada, M. 1980. Métodos de Propagación Vegetativa. Mejora genética de Árboles Forestales. Ed. FAO. Nº 20. 189-196, 213-218
- Ramírez, T. 2005. El injerto de púa: Un excelente método para la propagación vegetativa del rambután (*Nephelium lappaceum*, L.). La Lima, Cortes, Honduras C.A. FHIA. Programa de Diversificación. 12p. (<http://www.fhia.org.hn/>, Doc. 02 May. 2009).
- Salto, C.S.; García, M. de los A.; Harrand, L. 2012. Influencia de diferentes sustratos y envases sobre variables morfológicas de dos especies de *Prosopis* en vivero. *Reunión Nacional del Algarrobo. Córdoba, Argentina*. ISBN 9789871925094
- Salto C.S.; Oberschelp G.P.J. y Harrand L. 2012. Recolección , acondicionamiento y transporte de material vegetal de *Prosopis alba* Griseb . para propagación vía estacas. *Reunión Nacional del Algarrobo. Córdoba, Argentina*. ISBN 9789871925094
- Tarnowski, C. 2012. Silvicultura intensiva y desarrollo sustentable con especies valiosas en el noroeste argentino. *INTA. Informe Final 2003-2005*.
- Venturini, M. y C. López. 2010. Propagación de árboles selectos por injerto de púas de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. *Quebracho Vol.18 (1,2) (101-105)*.
- Yasui K., Morisigue D. 1997. Manual de propagación por esquejes en floricultura, CETEFFO-JICA.