



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA
Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Agrónomo en Horticultura



PROGRAMA ANALÍTICO

I. **Fecha de Elaboración:** Agosto de 2013
Fecha de Actualización: Enero de 2014

II. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Materia: Ornamentales
Departamento que la Imparte: Horticultura.
Clave: HOR-457
Número de horas teoría: 4
Número de horas práctica: 1
Número de créditos: 8
Maestro: Dr. José Antonio González Fuentes.

Carrera(s) en la(s) que se imparte: Ingeniero Agrónomo en Horticultura, Ingeniero Agrónomo en Irrigación, Ingeniero Agrónomo en Administración, Ingeniero en Agrobiología, Ingeniero Agrónomo en Producción, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo Parasitólogo.
Prerrequisitos: Fisiotecnia de cultivos hortícolas (HOR-421), Nutrición de cultivos hortícolas (HOR-423), Uso y manejo del agua (RYD 426).

III.OBJETIVO GENERAL

El objetivo primordial del curso es introducir al alumno al conocimiento básico de las diferentes especies ornamentales comerciales que son empleadas como flores cortadas y en macetas; así mismo el alumno aprenderá y será capaz de aplicar técnicas básicas de manejo en diferentes cultivos ornamentales.

IV.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno estará capacitado para:

- Juzgar la situación actual y perspectivas de la ornamenticultura en México
- Diferenciar los diferentes usos y formas de producción de las plantas ornamentales
- Implementar actividades generales para establecimiento de ornamentales en sus diferentes modalidades.
- Manejar factores ambientales que influyen en el desarrollo y crecimiento de plantas ornamentales.
- Planificar y aplicar estrategias de manejo para programar tiempos exactos a cosecha.
- Identificar y analizar problemas de producción de las especies manejadas y ofrecer alternativas de solución a los mismos.
- Manejar la nutrición mineral adecuadamente en las diferentes especies ornamentales
- Implementar un manejo básico de poscosecha en ornamentales

V. TEMARIO

1. Introducción

- 1.1. Diferentes sistemas de producción
- 1.2. Tipos de flores básicas, de especialidad y de relleno
 - 1.2.1. Especies mas importantes por volumen a nivel mundial
 - 1.2.2. Preferencia por país
- 1.3. Ornamentales originarias de México
- 1.4. La industria florícola en el mundo
- 1.5. La industria florícola en México
 - 1.5.1 Rentabilidad e importancia social
 - 1.5.2. Amenazas, debilidades, ventajas competitivas y oportunidades de la ornamenticultura en México
 - 1.5.3. Principales zonas de producción en México y superficie cultivada
 - 1.5.4. Fechas de mayor consumo de ornamentales
 - 1.5.5. Significado de los diferentes colores de las flores ornamentales

2. Uso de sustratos en la producción de ornamentales

- 2.1. Definición de sustrato
 - 2.1.1. Evolución de sustratos
 - 2.1.2. Tipos y funciones de los sustratos
 - 2.1.3. Selección de un buen sustrato
- 2.2. Propiedades de los sustratos para diagnostico de fertilidad
- 2.3. Propiedades Físicas
 - 2.3.1. Porosidad total, Aireación y retención de humedad
 - 2.3.2. Calculando propiedades físicas
- 2.4. Propiedades Químicas
 - 2.4.1. Potencial hidrogeno (pH), Conductividad eléctrica (CE) y capacidad de intercambio catiónico (CIC)
 - 2.4.2. Medición de propiedades químicas
 - 2.4.3. Enmiendas para corrección de pH
 - 2.4.4. Métodos de muestreo de sustratos para determinación de pH y EC
- 2.5. Manejo de la nutrición mineral en sustratos
 - 2.5.1. Soluciones nutritivas ideales, aportes por agua de riego, calculo de nutrientes.

3. Descripción botánica y morfología de ornamentales

- 2.1. Raíz
- 2.2. Tallo
- 2.3. Hoja
- 2.4. Espinas
- 2.4. Flores
- 2.5. Frutos

4. Condiciones de producción

- 4.1. Términos comunes usados en la producción de ornamentales
- 4.2. Clasificación de acuerdo a los diferentes hábitos de crecimiento
- 4.3. Producción en invernaderos
- 4.4. Producción en campo abierto

5. Manejo de factores ambientales y fisiología

5.1. Luz

- 5.1.1. Calidad
- 5.1.2. Fotoperiodismo
- 5.1.3. Selección de fuentes de iluminación
- 5.1.4. Intensidad lumínica y manejo de sombreo

5.2. Temperatura

- 5.2.1. Óptima de producción
- 5.2.2. Disturbios fisiológicos
- 5.2.3. Manejo dentro del invernadero

5.3. Humedad relativa

- 5.3.1. óptima de producción
- 5.3.2. Causas de una alta y/o baja humedad relativa
- 5.3.3. Importancia de la fotosíntesis

6. Preparación de suelo

6.1. Aspectos básicos a considerar

- 6.1.1. Materia Orgánica
- 6.1.2. Materia Inorgánica
- 6.1.3. Fertilizantes
- 6.1.4. Reguladores de pH
- 6.1.5. Insecticidas
- 6.1.6. Fungicidas

6.2. Estimación de cantidades a aplicar

6.3. Sustratos

- 6.3.1. Mezclas

7. Manejo

7.1. Podas en función de manejo

- 7.1.1. Despuntes, desbrotes
- 7.1.2. Pinch
- 7.1.3. Descabezados
- 7.1.4. Desbotones
- 7.1.5. Rejuvenecimiento

8. Propagación

8.1. Plantas madre

- 8.1.1. Densidad de plantación
- 8.1.2. Podas de formación
- 8.1.3. Nutrición mineral en sustrato y en suelo

8.2. Cosecha de esquejes, estacas y cormos

- 8.2.1. Conservación, almacenamiento
- 8.2.2. Manejo

8.3. Sustratos para uso en propagación

- 8.3.1. Componentes
- 8.3.2. Mezclas

8.4. Riegos

- 8.4.1. Programas
- 8.4.2. Fertirriego

8.5. Uso de enraizadores

8.6. Manejo de esquejes y estacas enraizadas y cormillos

9. Tutoreo

- 9.1. Trazado de camas
- 9.2. Materiales
- 9.3. Elaboración de mallas

10. Plantación

- 10.1. Precauciones
- 10.2. Densidades en función de manejo
- 10.3. Manejo de la evapotranspiración

11. Fertilización

- 11.1. Interpretación de análisis de suelos
- 11.2. Fertilización de pre siembra
- 11.3. Elaboración de programas de fertirriego
- 11.3.1. Criterios de fertirriego
- 11.4. Selección de fertilizantes

12. Cosecha y poscosecha de flores

- 12.1. Estadios de cosecha
- 12.2. Precauciones a considerar en transporte de invernadero a sala de empaque
- 12.3. Manejo
- 12.4. Uso de soluciones preservadoras
- 12.5. Confeccionado y Empaque
- 12.6. Almacenamiento
- 12.7. Traslado

13. Plagas y enfermedades

- 13.1. Plagas del suelo
- 13.2. Plagas de la parte aérea
- 13.3. Enfermedades causadas por hongos
- 13.4. Enfermedades causadas por bacterias
- 13.5. Enfermedades causadas por virus
- 13.6. Selección y dosificación de productos químicos para su control

VI. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- 1.- Exposición por parte del maestro con material audiovisual
- 2.- Discusión
- 3.- Exposición por parte del alumno
- 4.- Prácticas de campo
- 5.- Preparación y manejo del proceso de cultivo
- 6.- Material de apoyo
 - Pizarrón
 - Proyector
 - Videos
 - Practicas de campo
 - Bibliografía Básica

VII. EVALUACIÓN

- Exámenes parciales. 60%
- Consultas y exposición 25%
- Practicas 10%
- Asistencia 5%

VIII. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y COMPLEMENTARIA

- Bar-Yosef, B. 2008. Fertigation management and crops response to solution recycling in semi closed greenhouses. In: Raviv, M., Lieth, J.H. (Eds.), *Soilless Culture: Theory and Practice*. Elsevier Amsterdam, pp 341-424 Elsevier, Amsterdam, pp. 343-424.
- Calatayud, A., Gorbe, E., Roca, D., Martinez, P.F. 2008. Effect of two nutrient solution temperatures on nitrate uptake, nitrate reductase activity, NH₄ concentration and chlorophyll a fluorescence in rose plants. *Env. and Exp. Bot.* 64, 65-74.
- Celikel, F.G., Reid, M.S. 2002. Storage temperatura affects the quality of cut flowers from the Asteraceae. *HortScience*. 37, 148-150.
- Celikel, F.G., Reid, M.S. 2005. Temperature and postharvest performance of rose (*Rosa hybrida* L. 'First Red') and *Gypsophilia* (*Gypsophilia paniculata* L.). *Acto Horticulturae*, 682, 1789-1794.
- Hakan, N., Khanizadeh, S., DeEll, J.R., Richer, C. 2000. Assessing chilling tolerance in roses using chlorophyll fluorescence. *HortScience* 35, 184-186.
- Maxie, E.C., Farnham, D.S., Mitchell, F.G., Sommer, N.F., Parsons, R.A., Snyder, R.G., Rae, H.L. 1973. Temperature and ethylene effects on cut flowers of carnations (*Dianthus caryophyllus*). *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 98, 568-572
- Nazari, F., Khosh-Khui, M., Salehi, H. 2009. Growth and flower quality of four *Rosa hybrida* L. Cultivars in response to propagation by stenting or cutting in soilless culture. *Scientia Horticulturae*, 119, 302-305
- Nelson, P.V. 2012. *Greenhouse operation and management*. Seventh ed. Prentice Hall. Pearson education Inc.
- Pizano de Márquez, M. 2003. *Cultivo moderno de la rosa bajo invernadero*. Ediciones Hortitecnia Ltda. Bogotá Colombia
- Raviv, M., Lieth, J.H. 2008. *Soilless Culture: Theory and Practice*. Elsevier Amsterdam. ISBN: 978-0-444-52975-6
- Taiz, L., Zeiger, E. 2010. *Plant Fisiology*. 5th Edition. Sinauer Associates Inc., Publishers. ISBN 978-0-87893-866-7

IX. PROGRAMA ELABORADO POR: Dr. José Antonio González Fuentes

X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

Cronograma de actividades por cultivo

Tema y Actividad	Semanas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Introducción	*														
Uso de sustratos en la producción de ornamentales		*	*												
Descripción botánica y morfología de ornamentales				*											
Condiciones de producción				*	*										
Manejo de factores ambientales y fisiología						*									
Preparación de suelo							*								
Manejo								*	*						
Propagación									*	*					
Tutoreo										*					
Plantación											*				
Fertilización											*	*	*		
Cosecha y poscosecha de flores														*	
Plagas y enfermedades															*

XI. REVISADO Y APROBADO POR: LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

Dr. Alberto Sandoval Rangel
Presidente de la Academia Departamental