



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Tel. (8) 411-02-00 con 10 líneas Buenavista, Saltillo, Coahuila, México C.P. 25315

## DIVISIÓN DE AGRONOMIA

### PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Noviembre 1998

FECHA DE ACTUALIZACIÓN:

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA:	<b>PRODUCCIÓN DE SEMILLAS HORTICOLAS.</b>
CLAVE:	<b>FIT-490</b>
DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:	FITOMEJORAMIENTO
NUMERO DE HORAS TEORÍA:	3
NUMERO DE HORAS PRACTICA:	2
NUMERO DE CREDITOS:	8
CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE:	ING. AGRÓNOMO EN HORTICULTURA
TIPO DE MATERIA:	OBLIGATORIA
PRERREQUISITO:	MEJORAMIENTO DE PLANTAS I FIT-421

#### OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al estudiante conocimientos teórico-prácticos de las técnicas y actividades de apoyo involucradas en el abastecimiento de semillas mejoradas de hortalizas.

#### METAS EDUCACIONALES:

- Capacitar al estudiante en la tecnología de semillas de los cultivos hortícolas más importantes para el país.
- Capacitarlo para que se familiarice con la morfología de las semillas hortícolas.
- Que participe en procesos de producción de semillas y su cosecha.
- Que realice trabajos de acondicionamiento de semillas.
- Que tenga los conocimientos teórico-prácticos del almacenamiento de las semillas.
- Que maneje todos los aspectos de control de calidad en semillas, incluyendo aspectos de certificación y legislación en liberación de variedades.

## **PROGRAMA**

### **1. INTRODUCCION**

- 1.1. Importancia de las semillas de hortalizas en México
- 1.2. Elementos de un programa de semillas
- 1.3. Sistema Nacional de Producción, Certificación y Comercio de Semillas

### **2. MORFOLOGIA DE SEMILLAS**

- 2.1. Floración y frutos (fotoperiodismo, temperatura , reguladores de crecimiento y nutrición)
- 2.2. Formación, desarrollo y partes de la semilla.
- 2.3. Composición química de la semilla.
- 2.4. Maduración, longevidad y deterioro de la semilla.
- 2.5. Latencia
- 2.6. Germinación
- 2.7. Vigor

### **3. PRODUCCION DE SEMILLAS**

- 3.1. Tipos y clasificación de los cultivos hortícolas
- 3.2. Requerimientos ambientales
- 3.3. Estados de multiplicación de semillas
- 3.4. Plan para producción de semillas
- 3.5. Preparación del terreno, siembra y transplante
- 3.6. Prácticas culturales
- 3.7. Polinización y aislamiento
- 3.8. Mantenimiento de la pureza varietal
- 3.9. Cosecha y extracción de semilla

### **4. ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS**

- 4.1. Principios de secado de semillas
- 4.2. Principios del procesamiento de semillas
- 4.3. Equipo de prelimpieza
- 4.4. Equipo de limpieza básica
- 4.5. Equipo de separación y acabado
- 4.6. Equipo de tratamiento químico de semillas
- 4.7. Manejo del procesamiento de semillas

### **5. ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Preceptos del almacenamiento de semillas
- 5.3. Diseño y estructura del almacén de semillas
- 5.4. Manejo del almacén de semillas
- 5.5. Empacado de semillas

6. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN SEMILLAS
  - 6.1. Componentes y atributos de calidad de semillas
  - 6.2. Equipo e infraestructura en control de calidad de semillas
  - 6.3. Análisis de semillas
  - 6.4. Etapas del control de calidad en semillas
  - 6.5. Legislación y certificación de semillas
  - 6.6. Protección varietal en la liberación de variedades

**METODO DE ENSEÑANZA:**

Clases y conferencias por el profesor titular del curso, profesores colaboradores y/o especialistas invitados nacionales y extranjeros.

Revisión de literatura, prácticas de laboratorio y campo y realización de reportes por alumno

<b>EVALUACIÓN</b>	3 EXAMENES PARCIALES	40%
	1 EXAMEN FINAL	20%
	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	20%
	ESCRITOS Y REVISIONES	15%
	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN	5%

**CALIFICACIÓN PARA EXENTAR** 8

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Acta Hortícola (1977) Symposium on seed production in horticulture. The search for practical solutions. Número 83.
2. Acta Hortícola (1980) Symposium on vegetable and flower seed production, Número III.
3. Association of official seed analysis. (1983) seed vigor testing handbook AOSA, U.S.A.
4. Association of official seed analysis. 1986. Rules for testing seed. Journal of seed technology. Stone printing. Company. Lansing, Michigan, U.S.A.
5. Bewley, J.D. and M. Black. 1986. Seed, physiology of Development and Germination. Plenum Press, New York.
6. Casseres, E. 1980. Producción de Hortalizas. IICA, San José Costa Rica.
7. Copeland, L.O. and M.B. McDonald. 1985. Principles of Seed Science and Technology. MacMillan publishing Company, New York.
8. FAO 1978. Agricultural and horticultural seeds, their production, control and distribution. Roma, Italy.
9. George, R.A.T. 1980. Vegetable seed technology. A technical guide of vegetable seed production, processing, storage and quality control. FAO, Roma, Italy.
10. George, R.A.T. 1985. Vegetable seed production. Longman, London and New York.
11. Halevey, A.H. 1985. Handbook of flowering, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, U.S.A.
12. Hebbethwaite, P.D. 1980. Seed Production. Butterworth Publishers Inc. 10 Tower Office Park, Woburn, Massachusetts 01801.
13. International Seed Testing Association 1979. Handbook for seedling evaluation, ISTA, Zurich, Switzerland.

14. International Seed Testing Association 1981. Handbook for vigour test methods. ISTA Zurich, Switzerland.
15. International Seed Testing Association 1985. International rules for seed testing. Seed science and technology. Zurich. Switzerland.
16. International Seed Testing Association 1985. Handbook on tetrazolium testing. ISTA, Zurich, Switzerland.
17. Lorenz, Q.A. and D.N. Maynard, 1988. Knott's handbook for vegetable Growers, Hohn Wiley and sons Inc. New York.
18. Mayer, A.M. and A. And Polojakoff-Mayber, 1975. The germination of seed. Peramon Press New York, .U.S.A.
19. McCollum, J.P. 1975. Vegetable Crops. The interstante printer and publishers, Inc. Danville, Illinois, U.S.A. Lorenz, O.A. and D.N. Maynard 1988. Knott's, handbook for vegetable growers, wiley and sons, New York, U.S.A.
20. McGregor, S.E. 1976. Insect pollination of cultivated crop plants. USDA, Wandbook N° 496.
21. Moreno, M.E. 1984. Análisis físico y biológico de semillas agrícolas. Instituto de Biología. UNAM.
22. Ortegón, P.J.; M. Estrella M.; L.A. Bustamante G. Y A. Rodríguez (Eds) 1990. Memorias VI Curso de Actualización en Tecnología de Semillas. CCDTS-UAAAN Buenavista, Saltillo, Coah. México.
23. Shinoahara, S. 1981. Principles of vegetable seed production, Jica, Tokio, Japón.
24. Shinohara, S. 1984. Vegetable seed production technology of Japan, Saaceo, Tokio, Japón.
25. UAAAN. 1982. Memorias del Curso de Actualización sobre Tecnología de Semilas. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
26. UAAAN. 1983. Memorias del Curso de Actualización sobre Tecnología de Semillas. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

27. UAAAN. 1984. Memorias del III Curso de Actualización de Semillas. Centro de Capacitación y Desarrollo de Tecnología de Semillas. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
28. Valadez, L.A. 1989. Producción de Hortalizas. Editorial Limusa, México.
29. Yamaguchi, M. 1983. World vegetables principles, production and nutritive, AVI publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.

**PROGRAMA ELABORADO POR: ING. JOSE ANGEL DANIEL GONZÁLEZ.**

---

**PROGRAMA DE PRACTICAS Y LABORATORIO EN EL CURSO  
TECNOLOGIA DE SEMILLAS EN HORTALIZAS** *Fid-450*

**PARTE I. Morfología de flores, frutos, semillas y plántulas de hortalizas.**

1. MORFOLOGIA DE FLORES Y FRUTOS

*OBJETIVO:* El estudiante podrá conocer al ilustrar las partes que integran las diversas flores y frutos de las hortalizas de mayor importancia económica (prácticas de laboratorio y consulta bibliográfica).

2. MORFOLOGIA E IDENTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTULAS.

*OBJETIVO:* El estudiante podrá identificar, clasificar y dibujar las semillas y plántulas de hortalizas más comunes. (Prácticas de laboratorio y consulta bibliográfica).

**PARTE II. Producción, agronomía, cosecha e investigación en semillas de hortalizas.**

1. FE NOLOGIA, AGRONOMIA Y COSECHA/EXTRACCION DE SEMILLA.

*OBJETIVO:* El estudiante podrá conocer la planta, la fenología y agronomía de un selecto cultivo hortícola, aplicará los principios en la producción de semillas, preparará un escrito y presentará una exposición oral en clase para su análisis y discusión.

<b>Familia</b>	<b>Cultivo</b>	<b>Nombre Técnico</b>
Amarilidáceas	Cebolla	<i>(Allium cepa L.)</i>
	Ajo	<i>(Allium sativum L.)</i>
	Leek	<i>(Allium ampeloprosari)</i>
Compuestas	Lechuga	<i>(Lactuca sativa L.)</i>

---

Cucurbitáceas	Calabacita	<i>(Cucurbita pepo L.)</i>
	Sandía	<i>(Citrullus vulgaris Schrad)</i>
	Melón	<i>(Cucumis melo L.)</i>
	Pepino	<i>(Cucumis sativus L.)</i>
Crucíferas (Brasiacaceas)	Brócoli	<i>(Brassica oleracea var. Itálica L.)</i>
	Coliflor	<i>(Brassica oleracea var. Botrytis L.)</i>
	Repollo	<i>(Brassica oleracea var. Capitata L.)</i>
	Rábanos	<i>(Raphanus sativum L.)</i>
	Mostaza	<i>(Brassica nigra)</i>
Gramíneas (Poaceae)	Maíz dulce	<i>(Zea mays L. Var. Rugosa)</i>
Liliáceas	Espárrago	<i>(Asparagus officinalis L.)</i>
Leguminosas (Fabaceae)	Espárrago	<i>(Pisum sativum L.)</i>
Quenopodiáceas	Espinaca	<i>(Spinacia oleracea L.)</i>
	Betabel	<i>(Beta vulgaris L.)</i>
	Acelga	<i>(Beta vulgaris var. Cicla L.)</i>
Solanáceas	Chile	<i>(Capsicum annum L.)</i>
	Jitomate	<i>(Lycopersicon esculentum Mill.)</i>
	Papa	<i>(Solanum tuberosum L.)</i>
Umbelíferas	Zanahoria	<i>(Daucus carota L.)</i>
	Apio	<i>(Apium graveolons var. Dulce L.)</i>
	Pergil	<i>(Petroselinum cuspum Mill)</i>
	Cilantro	<i>(Cosiandum satrucim L.)</i>
	Apio	<i>(Apium graveolens L. Var. Dulce Mill).</i>

---



### **PARTE III. Control de calidad en semillas de hortalizas.**

#### 1. ANALISIS GENTICO, FISICO, FISIOLOGICO Y SANITARIO DE SEMILLAS.

*OBJETIVO:* El estudiante podrá conocer y practicar la tecnología en análisis de semillas de hortalizas de uso actual. (Prácticas de laboratorio y consulta bibliográfica).

### **PARTE IV. Acondicionamiento y almacenamiento de semillas de hortalizas.**

#### 1. ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS

*OBJETIVO:* El estudiante aprenderá los principios, equipo de secado y máquinas de limpieza, separación y de tratamiento químico de semillas.

#### 2. ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS.

*OBJETIVO:* El estudiante podrá conocer los principios de almacenamiento y preservación de la calidad de la semilla.