

DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

FUNDAMENTOS DE FITOTECNIA (T y P)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES.

| | |
|--------------------------|--|
| Departamento: | Irrigación |
| Nombre del programa: | Ingeniero en Irrigación |
| Area: | Riego y Drenaje |
| Asignatura: | Fundamentos de Fitotecnia (T y P) |
| Carácter: | Obligatoria |
| Tipo: | Teórica-Práctica |
| Prerequisitos: | Física general, Química General y Orgánica, Biología y Botánica. |
| Nombre del profesor: | |
| Ciclo escolar: | 2005 - 2006 |
| Grado escolar: | Cuarto |
| Semestre: | Primero |
| Horas Teoría/semana: | 3.0 |
| Horas Práctica/semana: | 2.0 (Grupo dividido en dos secciones) |
| Horas Totales/semana: | 5.0 |
| Horas Totales del curso: | 80.0 |

RESUMEN DIDACTICO

El curso de **FUNDAMENTOS DE FITOTECNIA** es indispensable para la formación del Ingeniero en Irrigación pues les proporciona los conocimientos básicos del funcionamiento de la planta y los factores ambientales que la afectan para la productividad. Se cursa en el primer semestre de cuarto año, requiere como prerrequisitos los cursos de Química General y Orgánica, Biología y Botánica cursados en Preparatoria o en Propedeútico.

El curso proporciona las bases para el entendimiento de la estructura de la planta, síntesis de carbohidratos, respiración, absorción y transporte de agua y sales minerales, los reguladores de crecimiento y adaptación a las condiciones ambientales, considerando los aspectos del manejo agronómico de los cultivos irrigados, con énfasis en las especies olerícolas, frutícolas y oleaginosas.

El curso está constituido de dos partes: la teórica y la práctica, con un valor del 50% cada una de ellas. En la teoría se aplicarán tres exámenes parciales (80%) y un trabajo de revisión bibliográfica (20%), en tanto en la parte práctica también se aplicarán tres exámenes parciales (60%) y la entrega de los reportes de las prácticas realizadas en el laboratorio (40%); para tener derecho al promedio general del curso, es obligatorio que ambas calificaciones sean aprobatorias con un mínimo de seis punto seis (6.6) cada una.

La parte teórica del curso se impartirá en el aula, mediante la exposición directa del profesor ante el grupo, apoyándose con medios audiovisuales, material didáctico impreso y literatura reciente; así como una salida de 3 días a una región que cuenta con riego; la práctica se realizará en el laboratorio de fisiología Vegetal, mediante una explicación amplia del profesor y el desarrollo, por parte de los que trabajarán en equipos de 4 a 5 alumnos, de los temas específicos. Para cada una de las prácticas, aún cuando se hayan realizado en equipo, cada uno de los alumnos entregarán un reporte de las prácticas en forma individual, mismas que formarán parte de la calificación parcial y final dependiendo del avance en su ejecución.

FUNDAMENTOS DE FITOTECNIA (T y P)

PROGRAMA DE ESTUDIOS

PRESENTACION

El curso de FUNDAMENTOS DE FITOTECNIA es indispensable para la formación del Ingeniero en Irrigación pues les proporciona los conocimientos básicos del funcionamiento de la planta y los factores ambientales que la afectan para la productividad.

El curso proporciona las bases para el entendimiento de la estructura de la planta, síntesis de carbohidratos, respiración, absorción y transporte de agua y sales minerales, los reguladores de crecimiento y adaptación a las condiciones ambientales, considerando los aspectos del manejo agronómico de los cultivos irrigados, con énfasis en las especies olerícolas, frutícolas y oleaginosas.

OBJETIVO

Comprender los aspectos básicos de la fisiología de las plantas y sus interrelaciones con los factores ambientales y las prácticas agronómicas.

CONTENIDO

I. LA SEMILLA

6 h

1. Concepto
2. Estructura
3. Composición química
4. Maduración
5. Germinación y viabilidad
 - 5.1 Factores que interviene
 - 5.2 Fisiología de la germinación
6. Letargo en semillas
7. Longevidad
 - 7.1 Aspectos bioquímicos
 - 7.2 Factores que intervienen
 - 7.3 Conservación de semillas

II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO

15 h

1. Concepto
 - 7.4 Los procesos fisiológicos en el desarrollo vegetal
 - 7.5 Las etapas del desarrollo vegetal
2. Crecimiento vegetal
 - 7.6 Definición y mecanismos
 - 7.7 Sitios del crecimiento
 - 7.8 Modalidades del crecimiento
 - 7.9 El crecimiento de los diferentes órganos de la planta.
 - 7.10 Estación de crecimiento y su relación con: a) las etapas fenológicas, b) el sistema de producción, c) el genotipo, d) las fechas de siembra.
3. Diferenciación
 - 7.11 Concepto de diferenciación
 - 7.12 Mecanismos de diferenciación
 - 7.13 Totipotencia
 - 7.14 Juvenilidad.
4. Fotomorfogénesis
 - 4.1 La luz como vehículo de información.
 - 4.2 Fotomorfogénesis
 - 4.3 Fotoperiodismo
5. Fitohormonas y reguladores de crecimiento
 - 7.15 Auxinas
 - 7.16 Giberelinas
 - 7.17 Citocininas
 - 7.18 Etileno
 - 7.19 Inhibidores y retardadores
 - 7.20 Aplicaciones de las fitohormonas en frutales y hortalizas.
6. Letargo y vernalización
7. Senescencia y abscisión
8. Crecimiento diferencial correlativo
9. Floración, fructificación y formación de la semilla.
10. Madurez fisiológica del fruto y semillas

III. AL AGUA Y LAS SALES MINERALES

12 h

1. Propiedades físicas y químicas del agua
2. Potencial hídrico y sus componentes
3. El agua en el suelo.
4. El agua en la planta.
5. El agua en la atmósfera.
6. Transpiración.

7. Sequía y déficit hídrico.
8. Los elementos importantes para la planta.
9. Elementos esenciales.
10. Elementos funcionales
11. Elementos que causan toxicidad
12. Anatomía y morfología de la raíz.
13. Estructuras radicales de absorción
14. Desarrollo de los sistemas radicales
15. Absorción de nutrimentos
16. Transporte de nutrimentos en la planta
17. Función de los nutrimentos en la planta
18. Deficiencias y toxicidades
19. Fertilizantes químicos, agricultura orgánica y Nutrición foliar

IV. FOTOSINTESIS

12 h

1. Estructura y función de la célula
2. La función más importante para la vida
3. Transformación de la energía luminosa en energía química
4. Fijación y reducción del CO₂ atmosférico
 - 4.1 Ciclo C₃, Ciclo C₄
 - 4.2 Plantas C₃ y Plantas C₄, Plantas MAC
5. Almacenamiento y transporte de fotosintatos
6. Factores que influyen en la fotosíntesis
7. Manejo agronómico de los cultivos de riego (frutales, hortalizas, oleaginosas, etc.)

V. RESPIRACIÓN

9 h

1. Funciones de la respiración
2. Transformación de fotosintatos en energía fácilmente aprovechable.
3. Transformación de fotosintatos en esqueletos carbonados útiles para la biosíntesis.
 - 3.1 Glucólisis
 - 3.2 Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos
 - 3.3 Ciclo de las Pentosas Fosfato
 - 3.4 Fermentaciones
4. Factores que afectan la respiración
5. La respiración en el manejo de cultivos de riego.

PROGRAMA DE PRACTICAS

26 h

1. Investigación bibliográfica
2. Germinación, viabilidad y emergencia.
3. Efecto de la deficiencia de agua sobre el crecimiento.
4. Factores que afectan la velocidad de transpiración.

5. Auxinas, enraizamiento de estacas y control de malezas.
6. Citocininas en la conservación de hortalizas (apio)
7. Promoción del crecimiento con giberelinas e inhibición del mismo por retardadores del crecimiento (B₉)
8. Conservación del clavel cortado (etileno)
9. Extracción, separación e identificación de pigmentos vegetales.
10. Fotosíntesis en cloroplastos aislados. El transporte de electrones y el efecto herbicida.
11. Identificación de plantas C₃ y C₄.
12. Métodos de medición del área foliar
13. La inundación y formación de aerénquima en arroz.
14. Viaje de práctica enfocado a cultivos de Riego.

METODOLOGIA

El curso se ha dividido en dos partes: la teórica y la práctica, con un valor del 50% cada una de ellas.

La parte teórica del curso se impartirá en el aula, mediante la exposición directa del profesor ante el grupo, apoyándose con medios audiovisuales, material didáctico impreso y literatura reciente; así como una salida de 3 días a una región que cuenta con riego;

La práctica se realizará en el laboratorio de fisiología Vegetal, mediante una explicación amplia del profesor y el desarrollo, por parte de los que trabajarán en equipos de 4 a 5 alumnos, de los temas específicos. Para cada una de las prácticas, aún cuando se hayan realizado en equipo, cada uno de los alumnos entregará un reporte de las prácticas en forma individual, mismas que formarán parte de la calificación parcial y final dependiendo del avance en su ejecución.

EVALUACIÓN

TEORIA (50%), DEL TOTAL:

80% 3 Exámenes parciales

20% Trabajos de revisión bibliográfica y reporte de la salida del campo.

PRACTICAS (50%) DEL TOTAL

60% 3 Exámenes parciales

40% Reporte de las prácticas

BIBLIOGRAFIA

- ALLAMONG, B, D.;T.R. MERTENS. 1979. Energía de los procesos Biológicos: Fotosíntesis y Respiración. Traducido del Inglés por Ma. C. Sanguines Franchini. Editorial Limusa, México.
- ASCAON-BIETO J.; M. TALON. 1993. Fisiología y bioquímica vegetal. Editorial Interamericana McGraw-Hill, Madrid, España.

- BARCELO COLL, J.; G. NICOLAS RODRIGO; B. SABATER GARCÍA; R. SANCHEZ TAMES. 1992. Fisiología Vegetal. Ediciones Pirámide, S.A. México.
- BIDWELL, R.G.S. 1993. Fisiología vegetal. AGT Editor, S.A. México.
- DEVLIN, R.M. 1980. Fisiología Vegetal. Ediciones Omega. Barcelona. España.
- DEVLIN, R.M.; WITMAN F.H. 1983. Plant Physiology. Willard Gant Press, Boston, U.S.A.
- FOYER, C. H. 1987. Fotosíntesis. Traducción del Inglés por B. Fuentes Pardo. Compañía Editorial Continental, S.A. México
- GIL MARTÍNEZ, F. 1995. Elementos de Fisiología Vegetal: Relaciones Hídricas, Nutrición Mineral, Transporte, Metabolismo. Ediciones Mundi prensa. España.
- JACOBS, W.P. 1979. Plant Hormones and Plant Development. Cambridge University Press.
- KRAMER, P.J. 1985. Relaciones Hídricas de Suelos y Plantas. EDUTEX, México.
- PEREZ GARCIA, F.; J. B. MARTINEZ-LABORDE. 1994. Introducción a la Fisiología Vegetal. Ediciones Mundi prensa. Madrid, España.
- ROJAS GARCIDUEÑAS, M. 1993. Fisiología Vegetal Aplicada. Interamericana McGraw-Hill. México.
- SALISBURY, B.F.; C.W. ROSS. 1994. Fisiología Vegetal. Traducción del Inglés por V. Gonzáles Velázquez. Grupo Editorial Iberoamericana, México.
- WEAVER, R. J. 1976. Reguladores del Crecimiento de las Plantas en la Agricultura. Editorial Trillas, México.