

**UNIVERSIDAD DEGUADALAJARA**  
FORMATO GENERAL

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**NOMBRE DE MATERIA**

**FISIOLOGÍA VEGETAL**

**CODIGO DE MATERIA**

**102**

**DEPARTAMENTO**

**ECOLOGIA**

**CODIGO DE DEPARTAMENTO**

**EC**

**CENTRO UNIVERSITARIO**

**CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

**CARGA HORARIA    TEORIA**

**42**

**PRACTICA**

**63**

**TOTAL**

**105**

**CREDITOS**

**10**

**TIPO DE CURSO**

**CURSO TEORICO-PRACTICO**

**NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL**

**LICENCIATURA**

**PRERREQUISITOS**

**EC101, DESARROLLO VEGETAL**

**CORREQUISITOS**

**FECHA DE ELABORACION**

JUNIO 1997

**ACADEMIA**

ECOFISIOLOGIA

**PARTICIPANTES**

DR. EULOGIO PIMIENTA BARRIOS  
DRA. CECILIA NERI LUNA  
DR. ALEJANDRO MUÑOZ URIAS  
DRA. LUCILA MENDEZ MORAN  
DRA. JULIA ZAÑUDO HERNÁNDEZ

### **OBJETIVO GENERAL**

El objetivo principal del curso es el de orientar al estudiante al entendimiento de los principios que regulan la fisiología vegetal y su relación con otros moduladores endógenos y exógenos

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Tener la habilidad en el manejo de técnicas fisiológicas que le permitirán tanto de laboratorio como de campo para entender la relaciones de la fisiología vegetal y la regulación con moduladores endógenos y exógenos.
2. Analizar las respuestas tanto de las plantas silvestres como de las cultivadas a diferentes factores ambientales.
3. Comprender las aplicaciones directas de estos conocimientos favorecen el entendimiento de los agroecosistemas y ecosistemas naturales.
4. Adquirir la capacidad de emplear los acervos bibliográficos generales y especializados que existen en el área de fisiología vegetal.

## **CONTENIDO TEMATICO SINTETICO**

### **UNIDAD I FOTOSINTESIS**

- 1.1 Aspectos históricos de la fotosíntesis.
- 1.2 Fase fotoquímica.
- 1.3 Fase de carboxilación.
  - 1.3.1 Ciclo de Calvin.
  - 1.3.2 Metabolismo fotosintético: C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, CAM.

### **UNIDAD II RESPIRACION**

- 2.1 Fotorespiración.
- 2.2 Respiración catabólica
  - 2.2.1 Glicólisis y fermentación.
  - 2.2.2 Ciclo de Krebs.
  - 2.2.3 Sistema de transporte de electrones y fosforilación oxidativa
- 2.3 Respiración anabólica.
  - 2.3.1 Síntesis de carbohidratos estructurales
  - 2.3.2 Síntesis de lípidos.
  - 2.3.3 Síntesis de aminoácidos.
  - 2.3.4 Síntesis de compuestos secundarios: terpenos, fenoles y compuestos nitrogenados.
- 2.4 Ruta de las pentosas fosfato.
- 2.5 Cadena alterna de la respiración resistente al cianuro.

### **UNIDAD III AGUA EN LAS PLANTAS Y TRANSPORTE**

- 3.1 Principios de termodinámica.
- 3.2 Flujos de masas y difusión
- 3.3 Potencial hídrico.
- 3.4 Transpiración.
- 3.5 Mecanismos que regulan el transporte en las plantas.
  - 3.5.1 Teoría del transporte del xilema
  - 3.5.2 Nutrición mineral
    - 3.5.2.1 Función de los elementos esenciales.
    - 3.5.2.2 Deficiencia en nutrimentos.
  - 3.5.3 Absorción de sales minerales
  - 3.5.4 Simbiosis con microorganismos para la absorción de minerales.
    - 3.5.4.1 Nitrobacterias
    - 3.5.4.2 Micorrizas
  - 3.5.5 Teoría del transporte en el floema.
- 3.6 Relación fuente-demanda.

### **UNIDAD IV CRECIMIENTO Y DESARROLLO**

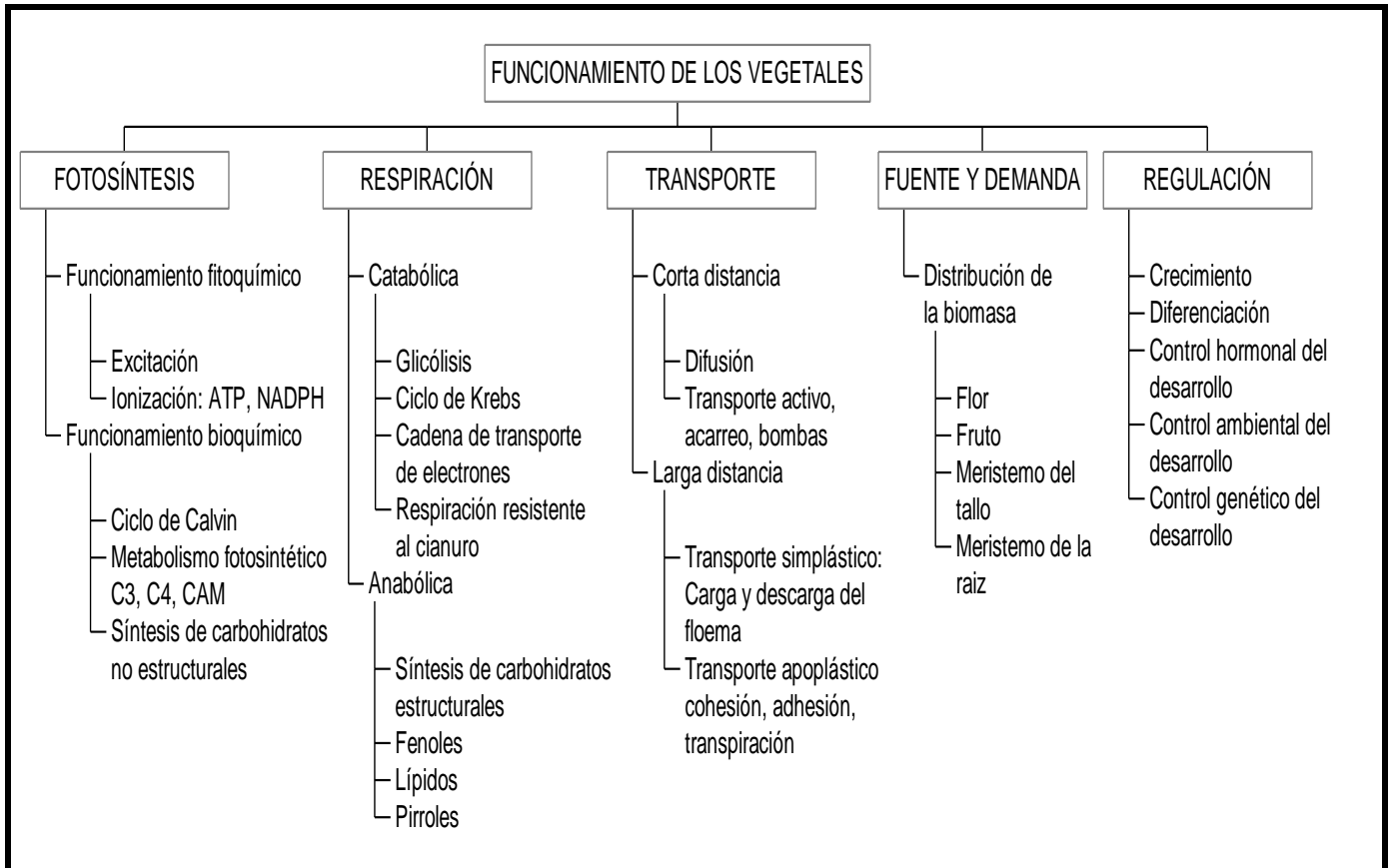
- 4.1 Crecimiento a nivel: celular, órgano, planta y población.
- 4.2 Fases en la vida de la planta (desarrollo)
- 4.3 Fitohormonas: auxinas, giberelinas, citocinas, ácido abscísico, etileno.etc.
- 4.4 Fisiología de la floración.
  - 4.4.1 Estímulo floral.
  - 4.4.2 Transición a la floración.
  - 4.4.3 Vernalización.
- 4.5 Fisiología de la fructificación
  - 4.5.1 Fisiología de la formación, crecimiento y maduración del fruto.
- 4.6 Fisiología de la germinación de semillas.

- 4.6.1 Fases del proceso de germinación
- 4.6.2 Factores externos que afectan el proceso
- 4.6.3 Regulación hormonal del proceso de germinación.
- 4.6.4 Dormancia
- 4.6.5 Regulación hormonal de la dormancia
- 4.7 Fotomorfogénesis.
- 4.8 Respuestas del crecimiento a la temperatura.
- 4.9 Fotoperiodicidad.
- 4.10 Los tropismos.
- 4.11 Los ritmos circadianos.

**UNIDAD V FISILOGIA DEL ESTRÉS**

- 5.1 Principios de la respuesta de las plantas al ambiente.
- 5.2 Adaptaciones de la planta a la radiación.
- 5.3 Mecanismos de respuesta al agua y otros estreses relacionados.
- 5.4 Estrés por temperatura elevadas y congelamiento.
- 5.5 Suelos ácidos.
- 5.6 Cambios globales al ambiente.

**ESTRUCTURA CONCEPTUAL**



## **BIBLIOGRAFIA BASICA**

1. Salisbury, F.B; y C.W. Ross 1994. Fisiología vegetal. Grupo editorial Iberoamericano.
2. Larque Saavedra, A y Trejo López C. 1990. El agua en las plantas, Manual de prácticas de Fisiología Vegetal
3. Rovalo Merino, M. Y Rojas G. 1982. Fisiología Vegetal experimental-Prácticas de Laboratorio. Primera edición, Limusa.
4. Rovalo Merino, M. Y Rojas G. 1985. Fisiología Vegetal aplicada. -3era. Ed. Mc. Graw-Hill.
5. Carlson, Peter S. 1990. Biología de la productividad de cultivos. 1era Ed. AGT editor.
6. Hall, D.O; y Rao, K.K; 1981. Photosynthesis. 3era. Ed. Editorial Edward Arnold, U.K.
7. Milthorpe, F.L: Moorby. J. 1982. Introducción a la Fisiología de Cultivos. 1era Ed. Editorial Hemisferio Sur.
8. Tesar, M.B; Editor. 1984. Physiological Basis of Crop Growth and Development. 1era ed. American Society of Agronomy Crop. Sc. Society of America. Bidwell, R.G.S. 1979. Fisiología vegetal. 1era. Ed. AGT editor.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Coombs, J.D.O. Hall, S.P. Long y J.M.O. Scurlock. 1988. Técnicas en Fotosíntesis y Bioproductividad.

Fosket. E.D. 1992. Plant Growth and Development. Academic Press.

Galston, W.A. 1994. Life Processes of Plants. Scientific American Library.

Kozlowki, T.T., P.J. Kramer and S.G. Phallardy. 1991. The Physiological Ecology of Woody Plants. Academic Press.

Loomis, S.R. and D.J. CONNOR. 1992. Crop Ecology: Productivity and management in agricultural systems. Cambridge University Press.

Mooney, A.H., W.E. Winner, E.J. Pell and E. Chu. 1991. Response of Plants to Multiple Stresses. Academic Press.

Nobel, S.P. 1991. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Academic Press.

Raven, P.H., R.F. Evert and S.E. Eichhorn. 1986. Biology of Plants. Fourth Edition. Worth Publishers, Inc.

Salisbury, F.B. y C.W. Ross. 1994. Fisiología Vegetal . Editorial Iberoamericana

## **ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Los objetivos se orientarán con la finalidad de que el estudiante tenga la capacidad de comprender las principales funciones que participan en la síntesis, aprovechamiento y distribución de la energía química de la planta. Asimismo, se pretende que comprenda los principios que regulan el desarrollo vegetal y su relación con sus moduladores endógenos y exógenos.

Lo anterior se fortalecerá con el aprendizaje por parte de los estudiantes de técnicas fisiológicas y bioquímicas que le permitirán obtener habilidad y destreza tanto de campo como de laboratorio en el manejo de las principales metodologías relacionadas con el estudio de las funciones fisiológicas básicas de la planta. Como complemento, el estudiante adquirirá la capacidad de emplear los acervos bibliográficos generales y especializados que existen en el área de fisiología vegetal.

## **CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA**

Por medio del conocimiento del funcionamiento de la planta los biólogos y agrónomos podrán aplicar estos conocimientos para aplicar principios de nutrición vegetal, sanidad vegetal e identificar aquellos factores que influyen en forma endógena y exógena en el desarrollo vegetal, así como aquellos que determinan las condiciones de las comunidades vegetales y su relación con los factores ambientales, la generación de productos de la cadena alimenticia que tengan su origen vegetal y la calidad de los mismos.

## **CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.**

EL ESTUDIANTE TENDRA LA CAPACIDAD DE LLEVAR A CABO EL MANEJO CORRECTO DE LA INFORMACIÓN SOBRE ASPECTOS DE FISIOLÓGICOS, LO CUAL LE PERMITIRÁ CONTAR CON UNA VISIÓN HOLÍSTICA DE LA DINÁMICA FUNCIONAL DE LAS COMUNIDADES VEGETALES Y SU ENTORNO.

**EL ALUMNO ACREDITANDO EL CURSO EN BASE A LA SIGUIENTE EVALUACIÓN:**

## MODALIDADES DE EVALUACION

### Crterios de Acreditación y Promoción del Curso

ESCOLARIZADA  
PROMOCION ORDINARIA

#### OPCION A

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| I) 3 EXAMENES DE ACADEMIA (DEPARTAMENTALES) | 50% |     |
| II) EVALUACIÓN DEL PROFESOR                 |     | 50% |
| Exámenes parciales                          | 30% |     |
| Participación                               | 15% |     |
| Presentaciones                              |     |     |
| Análisis y discusión de lecturas            |     |     |
| Preguntas y respuestas                      |     |     |
| Prácticas: asistencia y reporte             | 30% |     |
| Tareas                                      | 20% |     |
| Asistencia                                  | 5%  |     |

#### OPCION B

|                                  |     |     |
|----------------------------------|-----|-----|
| I) 4 EXAMENES DEPARTAMENTALES    | 60% |     |
| II) EVALUACIÓN CONTINUA          |     | 40% |
| Participación                    |     |     |
| Presentaciones                   |     |     |
| Análisis y discusión de lecturas |     |     |
| Preguntas y respuestas           |     |     |
| Prácticas: asistencia y reporte  | 40% |     |
| Tareas                           | 20% |     |
| Asistencia                       | 10% |     |

## CRONOGRAMA DELCURSO

| PROGRAMA ANALÍTICO DE: |                         |  |                   |                          |                   |
|------------------------|-------------------------|--|-------------------|--------------------------|-------------------|
| CONTENIDO              |                         |  |                   |                          |                   |
| NUMERO SEMANA          | ACTIVIDADES DOCENTES N° | CONTENIDOS   | FORMA DE DOCENCIA | TRABAJO FUERA DE HORARIO | LUGAR             |
| 1                      |                         | Aspectos históricos de la fotosíntesis.<br>Fase fotoquímica.<br>Fase de carboxilación.<br>Ciclo de Calvin.   | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 2                      |                         | Metabolismo fotosintético: C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> , CAM.  | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 3                      |                         | Fotorespiración.   | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 4                      |                         | Respiración catabólica   | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 5                      |                         | Respiración anabólica  | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 6                      |                         | Ruta de las pentosas fosfato.<br>Cadena alterna de la respiración resistente al cianuro  | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 7                      |                         | Principios de termodinámica, Flujos de masas y difusión<br>Potencial hídrico.<br>Transpiración,<br>Mecanismos que regulan el transporte en las plantas | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 8                      |                         | Absorción de sales minerales, Simbiosis con microorganismos para la absorción de minerales   | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 9                      |                         | Relación fuente-demanda  | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 10                     |                         | Crecimiento a nivel: celular, órgano, planta y población.<br>Fases en la vida de la planta (desarrollo)  | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |
| 11                     |                         | Fitohormonas: auxinas, giberelinas, citocinas, ácido   | Teoría-práctica   | Lecturas practicas       | Aula, Laboratorio |



|    |  |   |                 |                    |                   |
|----|--|---|-----------------|--------------------|-------------------|
|    |  | abcísico, etileno.etc   |                 |                    |                   |
| 12 |  | Fisiología de la floración, Fisiología de la fructificación, Fisiología de la germinación de semillas             | Teoría-práctica | Lecturas practicas | Aula, Laboratorio |
| 13 |  | Fotomorfogénesis. Respuestas del crecimiento a la temperatura. Fotoperiodicidad                                   | Teoría-práctica | Lecturas practicas | Aula, Laboratorio |
| 14 |  | Principios de la respuesta de las plantas al ambiente. Adaptaciones de la planta a la radiación.                  | Teoría-práctica | Lecturas practicas | Aula, Laboratorio |
| 15 |  | Mecanismos de respuesta al agua y otros estreses relacionados<br>Estrés por temperatura elevadas y congelamiento. | Teoría-práctica | Lecturas practicas | Aula, Laboratorio |
| 16 |  | Suelos ácidos. Cambios globales al ambiente   | Teoría-práctica | Lecturas practicas | Aula, Laboratorio |
|    |  |   |                 |                    |                   |