

# Curso Fisiología Vegetal 2010

Curso para la carrera de Ingeniería Agronómica

**PROFESOR COORDINADOR:** Dr. Francisco A. Squeo

**PROFESOR LABORATORIO:** MSc Nancy Olivares

**PROFESOR INVITADO:** Dr. Cristian Ibañez

**HORARIO:** Teoría: Viernes 08:15 - 10:30 hrs. Sala B1

Laboratorio: Viernes 10:30 - 13:00 hrs. Lab. Botánica (Grupo 1)  
Viernes 15:15 - 17:45 hrs. Lab. Botánica (Grupo 2)  
Lunes 18:00 - 20:30 hrs. Lab. Botánica (Grupo 3)

---

## PROPOSITOS DE LA ASIGNATURA

Todos los seres vivos que habitan en la tierra dependen para su sostenimiento, directa o indirectamente, de las plantas. Estas fijan anualmente 150 billones de toneladas de CO<sub>2</sub> atmosférico en moléculas orgánicas mediante la fotosíntesis. También cada año se transfiere una cantidad similar de carbono vegetal a otras formas de vida el que, en última instancia, vuelve nuevamente a la atmósfera.

La Fisiología Vegetal se dedica especialmente al estudio de los principios que rigen el funcionamiento orgánico de las plantas. Los contenidos esenciales del Curso se basan en procesos físicos y químicos e incluyen: el intercambio de energía en las relaciones hídricas del continuo suelo-planta-atmósfera; la conversión de la energía luminosa en energía química a través de la fotosíntesis; el estudio de las macromoléculas, sus estructuras e interacciones; fenómenos como el crecimiento y desarrollo; para finalizar con las modificaciones provocadas por el medio en el funcionamiento de las plantas.

## OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Analizar los principales procesos fisiológicos de los vegetales para lograr una visión global de su funcionamiento como un todo organizado y complejo.

## CONTENIDOS DEL CURSO

### UNIDAD I: CÉLULAS, AGUA, SOLUCIONES Y SUPERFICIES

- a) Fisiología vegetal y células vegetales
- b) Difusión, termodinámica y potencial hídrico
- c) Osmosis
- d) Ascenso de la savia
- e) Nutrición mineral
- f) Absorción de sales minerales

### PRUEBA UNIDAD I. Viernes 1 de Octubre

- g) Transporte por floema

### UNIDAD II: BIOQUÍMICA DE LA PLANTA

- a) Bioquímica de Fotosíntesis (fase clara, fijación de CO<sub>2</sub> y síntesis de carbohidratos)

- b) Fotosíntesis: aspectos agrícolas y ambientales
- c) Respiración
- d) Asimilación de nitrógeno y azufre

**PRUEBA UNIDAD II: Viernes 12 de Noviembre.**

UNIDAD III: DESARROLLO

- a) Crecimiento y Desarrollo
- b) Hormonas y Reguladores del Crecimiento
- c) Diferenciación y Crecimiento Diferencial
- d) Foto-morfogénesis
- e) Reloj Biológico
- f) Crecimiento: temperatura y foto-periodicidad

UNIDAD IV: FISIOLÓGÍA AMBIENTAL

- a) Principios de Fisiología Ambiental
- b) Fisiología en condiciones de estrés

**PRUEBA UNIDADES III y IV: 3 de Diciembre.**

PRACTICAS DE LABORATORIO

- a) Difusión y Osmosis
- b) Potencial Hídrico
- c) Uso de Computador
- d) Nutrición Mineral
- e) Seminario - 1
- f) Fotosíntesis
- g) Fin Nutrición Mineral
- h) Seminario - 2
- i) Reguladores del Crecimiento
- j) Seminario - 3
- k) Presentación de Proyectos
- l) Fin Reguladores del Crecimiento

**FORMA DE EVALUACION**

TEORÍA: Se realizará una Prueba Parcial al término de cada unidad que incluirá los temas tratados en las clases teóricas, pasos prácticos y seminarios: Unidad I= 20% (Viernes 03 Octubre, 10:30 hrs), Unidad II= 20% (Viernes 12 Noviembre, 18:00 hrs), Unidades III y IV juntas= 20% (Viernes 03 Diciembre, 8:15 hrs).

LABORATORIO: Las actividades de laboratorio tendrán una ponderación final de 20%, las cuales se evaluarán mediante pruebas cortas e informes de laboratorio.

SEMINARIO: Cada alumno tendrá por responsabilidad desarrollar un tema de investigación bibliográfica durante el curso, el cual será evaluado de acuerdo a la calidad de la exposición y la presentación de un resumen escrito del tema, nota que valdrá un 12%.

PROYECTO: Durante el curso tendrá que preparar un proyecto científico-tecnológico relacionado a uno de los aspectos desarrollados en el curso. Se trata de un trabajo grupal (4 alumnos). Se

evaluara el grado de avance durante el curso, y presentación final oral y escrita. La nota valdrá un 8%.

**No se postergará ninguna fecha de evaluación o entrega de informes.**

## **BIBLIOGRAFIA DEL CURSO**

### **Texto Guía:**

Squeo, F.A. y L. Cardemil (2007) Fisiología Vegetal. Ediciones Universidad de La Serena.

Salisbury, F.B. y C.W. Ross (1994) Fisiología Vegetal. Grupo Editorial Iberoamérica, México. (ISBN 970-625-024-7)

### **Textos de Apoyo:**

Banner J y A. Galston (1970) Principios de Fisiología Vegetal.

Bewley J.D. y M. Black (1978) Physiology and Biochemistry of Seeds in relation to Germination. Spring-Verlag.

\*Bidwell, R.G.S. 1993. Fisiología Vegetal. AGT Editor, S.A. México. ISBN 968-463-015-8

\*Cabrera HM. 2004. Fisiología Ecológica en Plantas: Mecanismos y Respuestas a Estrés en los Ecosistemas. Ed. P. Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

Coleman D.C. y B. Fry (1991) Carbon Isotope Techniques. Academic Press.

Devlin R. (1982) Fisiología Vegetal. Ed. Omega.

Fernández G. y M. Johnston (1986) Fisiología Vegetal Experimental. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

Fitter A.H. y R.K.M. Hay (1981) Environmental Physiology of Plants. Academic Press.

Givnish T.J. (1990) On the Economy of Plant Form and Function. Cambridge.

Grace J. (1983) Plant-Atmosphere Relationships. Outline Studies in Ecology. Chapman and Hall.

Jensen W.A. y F.B. Salisbury (1988) Botánica. Mc Graw Hill.

Jones H.G. (1992) Plant and Microclimate. Cambridge.

Kluge M y I.P. Ting (1978) Crassulacean Acid Metabolism. Spring-Verlag.

Lange O.L., L. Kappen y E.D. Schulze (1976) Water and Plant Life - Problems and Modern Approaches. Spring-Verlag.

Larcher W. (1977) Ecofisiología Vegetal. Omega.

Medina E. (1977) Introducción a la Ecofisiología Vegetal. Monografía O.E.A.

Mooney H.A., E.R. Fuentes y B.I. Kronberg (1993) Earth System Responses to Global Change. Academic Press.

Milburn J.A. (1979) Water flow in Plants. Longman.

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

Pearcey R.W., J. Ehleringer, H.A. Mooney y P.W. Rundel (1990) Plant Physiological Ecology: Field Methods and Instrumentation. Chapman and Hall.

Poljakof-Mayber A. y J. Gale (1975) Plants in Saline Environments. Spring-Verlag.

Richter G. (1972) Fisiología del Metabolismo. (C.E.C.S.A.)

\* Salisbury, F.B. y C.W. Ross (1979) Plant Physiology. Wadsworth Publ. Co. Inc.

San Pietro A. (1974) Experimental Plant Physiology. Mosby Company.

\*Smith CA y EJ Wood (1998) Biosíntesis. Addison- Wesley Iberoamérica.

\*Taiz L. y E. Zeiger.1998. Plant Physiology. The Benjamin/ Cumming Pub. Company, Inc. (SBN 0-8053-0153-4).

Turner N.C. y P.J. Kramer (1980) Adaptation of Plants to Water and High Temperature Stress. John Wiley & Sons.

**CALENDARIO DE ACTIVIDADES CURSO FISIOLÓGIA VEGETAL 2010**  
**Ingeniería Agronómica**

<b>Fecha</b>	<b>Teoría</b>	<b>Fecha</b>	<b>Laboratorio / Seminarios</b>
13--agos	Introducción, célula vegetal	13--agos	Libre
20 -agos	Energía, termodinámica	20 -agos	Uso del computador en fisiología vegetal
27 -agos	Potencial hídrico, osmósis	27 -agos	Difusión –osmósis y Potencial hídrico
03-sep	Absorción de Nutrientes- Nutrición Mineral	03-sep	Nutrición Mineral/ Seminario Bibliográfico-1
10-sep	Transporte por floema	10-sep	Fotosíntesis
24-sep	Receso de Fiestas Patrias	24-sep	Receso de Fiestas Patrias
01-oct	Fotosíntesis: fase clara y oscura	01-oct	<b>1º PRUEBA (UNIDAD I) 10:30</b>
08-oct	X Congreso Latinoamericano de Botánica	08-oct	X Congreso Latinoamericano de Botánica
15-oct	Receso Estudiantil	15-oct	Receso Estudiantil
22-oct	C3-C4-CAM, Aspectos agrícolas-Ambientales	22-oct	Fin Nutrición Mineral/ Seminario Bibliográfico-2
29-oct	Respiración - Asimilación de nitrógeno y azufre.	29-oct	Reguladores del Crecimiento
05-nov	Crecimiento y Desarrollo / Hormonas y Reguladores	05-nov	Seminario Bibliográfico-3
12-nov	Hormonas y Reguladores del Crecimiento	12-nov	<b>2º PRUEBA (UNIDAD II) 18:00</b>
19-nov	Crecimiento: temperatura y foto-periodicidad	19-nov	Fin Reguladores del Crecimiento, Técnicas de
26-nov	Foto-morfogénesis / Reloj Biológico	26-nov	Presentación de Proyectos
03-dic	<b>3º PRUEBA (UNIDADES III y IV)</b>		
17-dic	<b>EXAMEN</b>		