Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2007)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingenieria y Ciencias Economicas y Sociales
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Biologia

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Fisiología Vegetal	Ing.Agronómica	011/04	2	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, EDUARDO	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
PEDRANZANI HILDA ELIZABETH	Prof. Responsable	CONTRATO	Hs
TERENTI, OSCAR ANTONIO	Auxiliar de Práctico	A.1RA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	Hs	4 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con práct. de aula, laboratorio y campo	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2007	07/11/2007	14	98

IV - Fundamentación

Los vegetales necesitan para vivir, elementos esenciales como dioxido de carbono, agua, sales minerales y la energía solar es canalizada a través del proceso fotosintético para la elaboración de sustancias orgánicas El ciclo de vida de los vegetales es estudiado por los aspectos cambios morfo-fisiológicos que se llevan a cabo durante el crecimiento y desarrollo.

Los vegetales se comportan como una unidad funcional, es decir que todos los procesos fisiológicos están íntimamente relacionados entre sí para su normal desarrollo.

A través del método científico se pueden confirmar las leyes que rigen los procesos fisiológicos que se cumplen en el metabolismos de los vegetales.

V - Objetivos

Al finalizar el desarrollo de los contenidos y actividades de la materia, los alumnos se encontrarán capacitados para:

1- Conocer la relación entre estructura vegetal y función que cumplen en el ciclo vital de una planta.

2- Comprender el funcionamiento de los vegetales, en relación y complemento con el medio ambiente.

3- Interpretar las funciones vitales de los vegetales relacionándolas con producción para un manejo eficiente de la agricultura.

4- Comprender y valorar las funciones de la fisiología vegetal en las actividades productivas.

5- Conocer los mecanismos de acción de las plantas manejarlos y modificarlos en beneficio del hombre con una actitud conservacionista.

6-Experimentar con procesos fisiológicos haciendo uso del método científico.

7-Integrar los conocimientos de la Fisiología Vegetal con los contenidos de las asignaturas básicas.

VI - Contenidos

MODULO I :CRECIMIENTO Y DESARROLLO

UNIDAD 1: FISIOLOGIA DE LA GERMINACION.
Germinación. Factores que afectan la geminación agua, gases, temperatura , luz ,etc. Viabilidad de la semilla: Método del terazolium. Estado de reposo o dormición. Tipos de dormición: fisica, mecánica, química, morfológica, fisiológica y morfofisiológica. Papel de las cubiertas seminales en la dormición de las semillas. Regulación hormonal de la germinación. Aspectos metabólicos de la germinación. Respiración. Movilización de reservas: carbohidratos, proteínas, lípidos, fosforo y ácidos nucleicos.

UNIDAD 2: CRECIMIENTO Y DESARROLLO
Características generales del crecimiento. Parámetros para medir crecimiento. Ritmos del crecimiento. Concepto sobre crecimiento y desarrollo. Determinación de la curva de crecimiento.

UNIDAD 3: REGULADORES DE CRECIMIENTO
Las fitohormonas: clasificación, transporte ,modo de acción y procesos en los cuales intervienen. Giberelinas, Auxinas, Citoquinínas, Ac.Jasmóruco, Ac.Abscísico y etileno. Relación entre los reguladores y las funciones vegetales: germinación, crecimiento apical y lateral, enraizamiento, producción de flores y frutos. Reguladores sintéticos del crecimiento vegetal. Uso de reguladores de crecimiento en la agricultura.
Los herbicidas hormonales. Precauciones de sus usos para evitar la contaminación ambiental.

UNIDAD 4: FOTOPERIODISMO Y VERNALIZACION
Inducción fotoperiódica. Tipos de respuesta a la inducción fotoperiódica: plantas de días cortos , de días largos ,de días neutros o indiferentes. Naturaleza hormonal de la floración. Interacción luz-oscuridad. Aspectos fisiológicos de la vernalización.

MODULOII : RELACION AGUA-PLANTA.

UNIDAD 5: EL AGUA EN LOS VEGETALES
Absorción y transporte de agua en las plantas. Función del agua en los vegetales. Concepto sobre potencial químico del agua y potencial agua. Factores que modifican el potencial químico del agua. Potencial osmótico, de pared y mátrico. Diagrama del estado osmótico en la célula vegetal. Absorción del agua por la planta. Factores que afectan la absorción el agua: temperatura del suelo, potencial osmótico de la solución del suelo, aireación, disponibilidad edáfica, etc. Transporte de agua en la planta. Mecanismos que intervienen en el transporte de agua: Teoría de Presión de raíz, Teorías Vitales y Teoría de Tensión-Cohesión. Métodos de determinación de potencial agua en tejidos vegetales.

UNIDAD 6: TRANSPIRACION
Tipos de transpiración vegetal: estomática ,cuticular y lenticelar. Concepto y magnitud de las perdidas de agua por transpiración en vegetales. Estructuras y función del aparato estomático. Mecanismo de apertura y cierre estomático. Bomba

de protones. Eficiencia de los estomas en el intercambio gaseoso. Factores externos que afectan la velocidad de transpiración : humedad atmosférica, humedad edáfica, concentración de Dióxido de Carbono atmosférico, iluminación, concentración de Oxígeno, temperatura y velocidad del viento. El coeficiente transpiratorio.

MODULO III: FOTOSÍNTESIS

UNIDAD 7: LA VIDA VEGETAL

La planta como unidad funcional. Esquema general de la vida en la planta. Diferencias entre estructuras inanimadas y vivas. La Fitomasa, su importancia en la biomasa. Generalidades sobre la composición de los vegetales :contenido de agua, materia seca y cenizas.

UNIDAD 8: EL PROCESO FOTOSINTETICO

El cloroplasto: su estructura y relación con la fotosíntesis. Ecuación global de la fotosíntesis. Relación entre los procesos fotosintético y respiratorio. La energía radiante. El espectro de absorción electromagnético. Los pigmentos fotosinteticos.: clorofilas, carotenoides y ficobilinas. La unidad fotosintetica. Absorción y emisión de luz por átomos y moléculas. La transferencia de energía radiante. Los fotosistemas I y II. La fotofosforilación cíclica y no -cíclica. Procesos de fijación del C02 : Plantas con metabolismo C3, C4 y CAM. Factores que influyen sobre la fotosíntesis: intensidad lumínica (plantas de sol y de sombra),C02, temperatura, 02, agua y nutrientes minerales. Traslocación de fotosintatos en la planta.

MODULO IV: NUTRICION MINERAL.

UNIDAD 9: EL SUELO Y LA NUTRICION MINERAL.

Concepto sobre textura y estructura de suelo. El agua edáfica. Nutrición mineral. Macro y micronutrientes. Absorción y transporte de elementos nutritivos. Micelas coloidales del suelo: orgánicas e inorgánicas :adsorción de elementos minerales. Composición química de la planta. Funciones de los nutrientes en los mecanismos fisiológicos de la planta. Síntomas de deficiencia mineral. Elementos no esenciales: benéficos y tóxicos. Medios de cultivo. Conceptos sobre hidroponía. Fertilización foliar: su uso en la agricultura. Importancia de los abonos orgánicos en el mejoramiento físico y químico del suelo. Absorción de nutrientes en forma no iónica. Los quelatos: EDTA, EDDHA, etc.

UNIDAD 10: METABOLISMO DEL NITROGENO EN LOS VEGETALES.

Ciclo general del nitrógeno. Absorción del nitrógeno por las plantas. Reducción de los nitratos dentro de las plantas. Aminoácidos. Síntesis de proteínas. Fijadores libres o simbióticos de N2 atmosférico. Simbiosis en raíces de leguminosas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1-Factores de dormición que inciden en la Germinación.
2-Viabilidad en semillas: Prueba del Tetrazolium.
3-Determinación de la curva de crecimiento.
4-Caracterización de los estados hídricos de una planta.
5-Absorción de agua por la planta en relación al potencial osmótico.
6-Determinación del área foliar en los vegetales.
7-Determinación de Peso Seco.
8-Ciclo de seminarios obligatorios

VIII - Regimen de Aprobación

1-Podrán cursar FISIOLOGIA VEGETAL los alumnos que tengan normalizada la correlatividad respectiva al Plan de Estudios en vigencia para la carrera de Ingeniería Agronómica.

2-Los Trabajos Prácticos (T.P.) serán realizados de acuerdo a la organización en módulos. Cada módulo incluye más de un Trabajo Práctico. Terminado dicho módulo se realizará una evaluación integradora del tema en cuestión

3-Los alumnos deberán presentar una carpeta con los informes de los Trabajos Prácticos correspondientes a cada módulo, condición indispensable para su aprobación.

4-Serán considerados alumnos regulares aquellos que hayan aprobado el 100% de los T.P. y el 100% de los exámenes parciales con el siguiente sistema de recuperación:

4.1- Trabajos Prácticos : Para acceder a la recuperación, los alumnos deberán tener el 80% de los mismos aprobados.

4.2- Exámenes Parciales: Los alumnos se evaluarán a través de tres (3) exámenes parciales, con temas de teoría y prácticos y aprobarán aquellos que obtengan como mínimo un 70%. El alumno tiene la oportunidad de una recuperación de los parciales reprobados.
4.3 - Regimen especial de alumnos (ord. 26/97) que trabajan, integran órganos de gobierno, etc. y a madres con problemáticas especiales, que asi lo justifique, se les otorgará una segunda instancia de evaluación.

5- Exámenes finales:

5.1 - Para alumnos regulares: El alumno expondrá en forma oral, los temas correspondientes a la bolilla extraída, del programa de examen.
aprobarán el examen final aquellos alumnos que obtengan como mínimo un cuatro (4).
5.2 - Para alumnos libres: El alumno desarrollará un Trabajo práctico, Luego desarrollará en forma escrita un tema seleccionado por el jurado y si aprueba estas dos instancias estará en condiciones de exponer en forma oral, los temas correspondientes a la bolilla extraída, del programa de examen.
aprobarán el examen final aquellos alumnos que obtengan como mínimo un promedio de cuatro (4).

IX - Bibliografía Básica

[1] - BARCELO COLL Y OTROS. 1990. Fisiologia Vegetal.Ed. Pirámide.
[2] - BIDWELL R.G.S. Fisiología Vegetal.Ed.A.G.T. S.A.
[3] - CORDOBA,VICENTE.C. Fisiología Vegetal. Ed.Blume.
[4] - LARCHER W.1994. Ecofisiología Vegetal. Ed. Omega.
[5] - MONTALDI, Edgardo. Fisiología Vegetal. 1996
[6] - SALISBURY, F y ROSS A. C. Fisiología Vegetal . Grupo Editorial Iberoamericano. 1994.
[7] - TAIZ, L. & ZEIGER.E. Plant Physiology.l99l.The Benjamin Cummings Publishing Company,Inc.

X - Bibliografia Complementaria

[1] - CORDOBA,VICENTE. Biología celular y molecular. Ed. Blume.
[2] - EVANS L.T. Fisiología de los cultivos. Ed. Hemisferio Sur.
[3] - HALL D. O. y RAO K.K. Fotosíntesis. Ed.Omega.
[4] - HARTMAN H.T. Propagación de plantas. Ed.C.E.C. S.A.
[5] - HILL T.A. Hormonas Reguladoras de Crecimiento Vegetal. Ed. Omega.
[6] - MAZLIAK,P.Fisiologia vegetal, nutrición y Metabolismo.
[7] - MILTHORPE F. L.y MOORBY J. Introducción a la Fisiología de los cultivos. Ed. Hemisferio Sur.

XI - Resumen de Objetivos

1- Conocer la relación entre estructura vegetal y función que cumplen en el ciclo vital de una planta.
2- Comprender el funcionamiento de los vegetales, en relación y complemento con el medio ambiente.
3- Interpretar las funciones vitales de los vegetales relacionándolas con producción para un manejo eficiente de la agricultura.

4- Comprender y valorar las funciones de la fisiología vegetal en las actividades productivas.
5- Conocer los mecanismos de acción de las plantas manejarlos y modificarlos en beneficio del hombre con una actitud conservacionista.

XII - Resumen del Programa

Germinación. Estado de reposo o dormición. Tipos de dormición. Factores que afectan la germinación. Concepto sobre crecimiento y desarrollo vegetal. La curva de crecimiento. Reguladores del crecimiento vegetal. Activadores e inhibidores del crecimiento vegetal. Fotoperiodismo y vernalizacion.
Absorción y transporte de agua en las plantas. Función del agua en los vegetales. Concepto sobre potencial químico del agua y potencial agua. Transporte de agua en la planta. Mecanismos que intervienen en el transporte de agua.
Tipos de transpiración vegetal. Concepto y magnitud de las perdidas de agua por transpiración en vegetales. Estructuras y función del aparato estomático.
La planta como unidad funcional. Esquema general de la vida en la planta.
El cloroplasto: su estructura y relación con la fotosíntesis. Ecuación global de la fotosíntesis. Relación entre los procesos fotosintético y respiratorio. La energía radiante.
Nutrición mineral. Macro y micronutrientes. Absorción y transporte de elementos nutritivos. Funciones de los nutrientes en los mecanismos fisiológicos de la planta.
Síntomas de deficiencia mineral. Elementos no esenciales: benéficos y tóxicos. Conceptos sobre hidroponía. Fertilización foliar.
Ciclo general del nitrógeno. Absorción del nitrógeno por las plantas. Fijadores libres o simbióticos de N2 atmosférico.

XIII - Imprevistos