



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
 Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas
 Área: Ecología

(Programa del año 2014)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(ESPACIO CURRICULAR OPTATIVO I) FOTOFISIOLOGÍA VEGETAL	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	19/03	2014	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEDRANZANI, HILDA ELIZABETH	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
RODRIGUEZ RIVERA, MARTIN FEDER	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 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	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
30/04/2014	03/07/2014	10	60

IV - Fundamentación

La luz puede afectar al crecimiento y desarrollo de las plantas como fuente de energía mediante la fotosíntesis, como fuente de calor y como fuente de información. La cantidad de luz (fotones) que incide sobre las plantas por unidad de tiempo y superficie (irradiancia), su composición espectral, la dirección en que incide y su duración diaria (fotoperiodismo), son aspectos del ambiente luminoso que cambian en condiciones naturales y proporcionan información sobre una serie de condiciones como la época del año y la presencia de plantas vecinas, etc. Las plantas poseen fotoreceptores que les permite utilizar dicha información y tener una respuesta fotomorfogénica. Los efectos de la información suministrada por la dirección de la luz se denomina fototropismo y por el fotoperiodo se denomina foto-periodismo, los cuales serán tratados en profundidad en este curso. Por otra parte para que la Fotosíntesis sea posible, es esencial que una parte del aparato biomolecular fotosintético sea sensible a la luz. Esta fotosensibilidad viene dada por la existencia de sistemas moleculares capaces de absorber la luz, transmitir la energía absorbida y convertirla en energía no radiante, estable y acumulable que es la energía química. Este proceso vital en las plantas se abordara con profundidad.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1- Entender a la luz como fuente de información para las plantas.
- 2-Comprender la acción de los fotoreceptores en la plantas y las respuestas fotomorfogénicas.
- 3-Analizar el fototropismo y la coordinación espacio tiempo.
- 4- Comprender la acción del fotoperiodo en la floración y su relación con las fitohormonas
- 4- Comprender la acción del fotoperiodo en los procesos de germinación, crecimiento y desarrollo en las plantas .

- 4- Analizar la absorción y conversión energética en la fotosíntesis.
- 5- Entender la dinámica del aparato fotosintético, la producción de ATP y NADPH y el equilibrio O₂/CO₂

VI - Contenidos

UNIDAD 1: LA LUZ COMO FUENTE DE INFORMACIÓN PARA LAS PLANTAS.

- 1-El ambiente luminoso.
- 2-Fotorreceptores en las plantas.
- 3-Los fitocromos
- 4-Los criptocromos
- 5- las respuestas fotomorfogénicas.
- 6-Ruta de señalización en la fotomorfogénesis.

UNIDAD 2: EL FOTOTROPISMO EN LAS PLANTAS Y LA COORDINACION ESPACIO-TIEMPO.

- 1-Tropismos.
- 2-Fototropismos
- 3-Relación entre la dirección de la radiación y el gradiente interno.
- 4-Fototropismo y relación luz azul-ultravioleta.
- 5-Grado de curvatura y dosis de radiación incidente.
- 6-La curvatura fototropica y el gradiente hormonal.

UNIDAD 3: FOTOPERIODISMO Y FLORACIÓN

- 1-Floración y regulación Ambiental.
- 2-Fotoperiodo como factor determinante de la floración.
- 3-Longitud de fotoperiodo y ritmo circadiano.
- 4-Plantas de día corto, de día largo y neutras.
- 5-Percepción de fotoperiodo, hormonas y comunicación con el meristema.

UNIDAD 4: LA ENERGÍA LUMINOSA Y LA FOTOSÍNTESIS.

- 1-Absorción y conversión de la energía luminosa.
- 2-Cadena de transporte electrónico fotosintético.
- 3-Dinámica del aparato fotosintético.
- 4-Fotoprotección y fotoinhibición del aparato fotosintético.
- 5-Coordinación y proporción en la producción de ATP y NADPH y equilibrio O₂/CO₂.

UNIDAD 5: FIJACIÓN DEL DIÓXIDO DE CARBONO y BIOSÍNTESIS DE FOTOASIMILADOS.

- 1- Introducción
- 2-Fotosíntesis en los cloroplastos: ciclo de Calvin
- 3-Biosíntesis de Fotoasimilados
- 4-Regulación de la asimilación del CO₂.

UNIDAD 6: FOTORRESPIRACION Y MECANISMOS DE CONCENTRACIÓN DEL DIÓXIDO DE CARBONO.

- 1-Introducción.
- 2-Fotorrespiracion.
- 3-Mecanismo Fotosintético C₄
- 4-Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM).
- 5- Otros mecanismo de concentración de CO₂.
- 6-Vías de asimilación y contexto evolutivo.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRÁCTICOS

- 1-RESPUESTAS FOTOMORFOGENICAS EN PLANTAS.
- 2-FOTOTROPISMO.
- 3-EFECTO DE LA LUZ ROJA Y AZUL EN LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS
- 4-RELACIÓN ESTRUCTURA FUNCIÓN DE PLANTAS C3 , C4 Y CAM.
- 5-SEMINARIOS

VIII - Regimen de Aprobación

Los alumnos que deseen cursar la signatura de Fotofisiología, deberán tener aprobados Biología Vegetal y cursada Diversidad Vegetal II y Ecología. Es una asignatura Promocional y de modalidad teórico-practica.

Los alumnos PROMOCIONALES deberán cumplir con un 80% en las clases Teórico-Prácticas y además aprobar con un mínimo de 70% los dos parciales programados. Tendrán una sola recuperación.

Los alumnos REGULARES deberán cumplir con un 80% de las clases Prácticas y además aprobar con un mínimo de 70% los dos parciales programados. Tendrán dos recuperaciones y EXAMEN FINAL.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Azcon-Bieto J., Talon M. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Ed. Mc Graw Hill –Interamericana.
- [2] Barceló Coll J., Rodrigo G.N., Sabater García B., Sánchez Tamés R. 2001. “Fisiología Vegetal”. 6ta edición. Ediciones Pirámide.
- [3] Pedranzani, H., Sosa M., Tavecchio, N. Terenti O. 2009. Guía de Trabajos Prácticos de Fisiología Vegetal, UNSL.
- [4] Reigosa Roger M.J. , Pedrol n., Sanchez A. (coordinadores) 2004. La ecofisiología vegetal :una ciencia en síntesis.Ed. Thomson, Madrid, ISBN 84-9732-267-3
- [5] Salisbury F.B., Ross CW. (2000) Fisiología de las plantas . Bioquímica Vegetal Editorial Pirámide Madrid ISBN 8428327181.
- [6] Taiz, L.; Zeiger, E. (2006) Volumen 2 Crecimiento y Desarrollo. Publicaciones de la Universitat Jaume I. Castello de la Plana ISBN 987-84-8021-600-5 .

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Se utilizara Artículos de Revistas Científicas para los seminarios a desarrollar por los alumnos.
- [2] PHYTON
- [3] ACTA PHYSIOLOGIAE PLANTARUM
- [4] BIOCELL
- [5] PASTOS Y FORRAJES

XI - Resumen de Objetivos

Se intenta entender a la luz como fuente de información para las plantas, la acción de los fotoreceptores y las respuestas fotomorfogénicas. Se analizará el fototropismo y la coordinación espacio tiempo. Se intentará comprender la acción del fotoperiodo en la floración en relación con las fitohormonas. Se interpretarán los procesos de germinación, crecimiento y desarrollo en las plantas en relación con el fotoperiodo. Se analizará el proceso fotosintético en las plantas C3, C4 y CAM considerando las etapas de absorción y conversión energética en la fotosíntesis, la dinámica del aparato fotosintético, la producción de ATP y NADPH y el equilibrio O/CO₂

XII - Resumen del Programa

LA LUZ COMO FUENTE DE INFORMACIÓN PARA LAS PLANTAS.
EL FOTOTROPISMO EN LAS PLANTAS Y LA COORDINACION ESPACIO-TIEMPO.
FOTOPERIODISMO Y FLORACIÓN
LA ENERGÍA LUMINOSA Y LA FOTOSÍNTESIS.
FIJACIÓN DEL DIÓXIDO DE CARBONO y BIOSÍNTESIS DE FOTOASIMILADOS.
FOTORRESPIRACION Y MECANISMOS DE CONCENTRACIÓN DEL DIÓXIDO DE CARBONO.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--