

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA



**PROGRAMA DE
FISIOLOGÍA VEGETAL**

4,5 Créditos Teóricos

1 Créditos Prácticos

**DEPARTAMENTO DE
BIOLOGÍA VEGETAL II**

PLAN DE ESTUDIOS 2000

PROGRAMA DE FISIOLÓGÍA VEGETAL

4,5 créditos teóricos
1 crédito práctico

PROGRAMA TEÓRICO

- Tema 1.- **Introducción. Fisiología Vegetal: concepto. Desarrollo histórico. Ámbito de estudio. Relación con otras ciencias. Bibliografía recomendada.**
- Tema 2.- **Organización de la planta: enfoque celular y funcional.**
- Tema 3.- **Relaciones hídricas. El agua en la planta. Potencial hídrico. Características osmóticas de la célula vegetal. Disponibilidad de agua. Absorción y transporte de agua en la raíz. Vía del xilema.**
- Tema 4.- **Estomas: características morfológicas, tipos y localización. Fisiología de los estomas: mecanismos de apertura y cierre. Regulación. Transpiración. Difusión de vapor de agua. Tipos de transpiración. Ascenso de agua por el xilema. Factores que afectan a la transpiración. Significado de la transpiración.**
- Tema 5.- **Nutrición mineral. Elementos esenciales. Soluciones nutritivas. Cultivos hidropónicos. Funciones generales de los nutrientes. Disponibilidad. Movilidad. Curvas dosis-respuesta. Alteraciones de la nutrición.**
- Tema 6.- **Transporte de agua y solutos. Compartimentación celular. Transporte a través de membranas de la célula vegetal: clases, transportadores y mecanismos.**
- Tema 7.- **Fotosíntesis: consideraciones generales. Cloroplastos: tipos y localización. Composición química. Ultraestructura. Otros plastos.**

- Tema 8.-** Absorción de luz. Transporte electrónico fotosintético. Fotofosforilación.
- Tema 9.-** Reducción fotosintética de carbono. Regulación. Ciclo C4. Metabolismo ácido crasuláceo. Respuestas fotosintéticas a factores ambientales.
- Tema 10.-** Ciclo de oxidación fotosintética del carbono. Regulación. Consecuencias.
- Tema 11.-** Metabolismo del carbono. Síntesis de sacarosa y almidón. Síntesis de otros polisacáridos. Regulación.
- Tema 12.-** Metabolismo del nitrógeno: fijación y fotoasimilación. Metabolismo del azufre: fotoasimilación.
- Tema 13.-** Transporte de fotoasimilados. Características estructurales del floema. Naturaleza de las sustancias transportadas. Características del transporte. Carga y descarga del floema. Mecanismos de transporte. Regulación.
- Tema 14.-** Respiración y metabolismo lipídico. Glucólisis. Vía de las pentosas fosfato. Mitocondrias vegetales. Transporte electrónico alternativo. Significado funcional. Lípidos vegetales. Ciclo del glioxilato. Significado fisiológico.
- Tema 15.-** Metabolismo secundario. Concepto, distribución y localización de los metabolitos secundarios. Clasificación. Interrelaciones metabólicas. Importancia en Farmacia.
- Tema 16.-** Metabolitos secundarios derivados del acetato-mevalonato. Biosíntesis. Significado fisiológico.
- Tema 17.-** Metabolitos secundarios derivados del ácido siquímico. Biosíntesis. Significado fisiológico.
- Tema 18.-** Metabolitos secundarios derivados del acetato-malonato. Biosíntesis. Significado fisiológico.
- Tema 19.-** Metabolitos secundarios derivados de aminoácidos. Biosíntesis. Significado fisiológico.

- Tema 20.- Otros metabolitos secundarios nitrogenados. Significado fisiológico.
- Tema 21.- Fisiología del desarrollo. Crecimiento: concepto, cuantificación y análisis. Reguladores de crecimiento. Hormonas vegetales: tipos, transporte y mecanismo de acción. Efectos fisiológicos de las hormonas.
- Tema 22.- Diferenciación. Concepto. Bases moleculares. Importancia en Biotecnología. Morfogénesis. Meristemas.
- Tema 23.- Fotomorfogénesis. Fotorreceptores. Fitocromo: naturaleza, mecanismo de acción y respuestas. Otros fotorreceptores.
- Tema 24.- Inducción floral. Reproducción de las plantas. Senescencia, muerte celular programada y procesos asociados.
- Tema 25.- Las plantas en condiciones adversas. Fisiología del estrés. Causas y respuestas. Importancia en Farmacia.
- Tema 26.- Introducción a la Biotecnología Vegetal. Concepto. Técnicas de cultivo *in vitro*. Importancia en Farmacia.

PROGRAMA PRÁCTICO

1. Métodos de estudio. Características de la célula vegetal. Identificación de la pared celular.
2. Características osmóticas. Medida de la transpiración. Observación de estomas. Identificación de síntomas de deficiencia de nutrientes.
3. Características morfológicas de cloroplastos. Determinación cuantitativa de pigmentos fotosintéticos. Características morfológicas de amiloplastos. Síntesis enzimática de almidón.
4. Funciones de los metabolitos secundarios en la planta. Efecto de compuestos fenólicos en la germinación de semillas.
5. La luz y el desarrollo vegetal. Cuantificación y análisis del crecimiento de plantas expuestas a distintas condiciones de iluminación. Papel de las hormonas en la germinación de semillas: efecto de los ácidos

giberélico y abscísico. Determinación topográfica de la viabilidad de semillas.

6. Efecto del estrés térmico en la permeabilidad celular: determinación cuantitativa de betacianinas.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Azcón-Bieto, J. y Talón, M. 1993. Fisiología y Bioquímica Vegetal. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.

Barceló, J., Nicolás, G., Sabater, B. Sánchez-Tamés, R. 1998. Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide, S.A. Madrid.

Hopkins, W.G. 1999. Introduction to Plant Physiology. 2 nd edition. John Wiley & Sons, Inc., NY, USA.

Raven, P.H., Evert, R.F. and Eichhorn, S.E. 1999. Biology of Plants. W.H. Freeman and Co. Worth Publ., NY, USA.

Azcón-Bieto, J. y Talón, M. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.