



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA EN TECNOLOGÍA
Y DISEÑO DEL ESTADO DE JALISCO. A.C.**



POSGRADOS

VI. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Programa Educativo		Modalidad		Duración del periodo lectivo		
Maestría en Ciencias de la Floricultura		Escolarizada		Semestre		
Clave	Nombre de la Asignatura			Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión
FO11	FISIOLOGÍA VEGETAL Y NUTRICIÓN			11/01/2019	26/02/2019	
Distribución de horas formativas						
Horas de trabajo				Total de Créditos		8
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Trabajo independiente	Asesoría	Asignatura precedente:		
64		16				

VII. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA

OBJETIVO (S)

El alumno entenderá la función del estatus hídrico en los mecanismos de transporte y las repuestas de las plantas para mantener un balance hídrico. Visualizará la función fundamental que cumple la fotosíntesis y la respiración en el crecimiento y el desarrollo a nivel celular y de la planta entera. Conocerá los diferentes reguladores de crecimiento en plantas, su metabolismo y acción biológica. Estudiará la importancia de la nutrición mineral en el funcionamiento de las plantas. Estudiará los cambios metabólicos y fisiológicos que intervienen en el crecimiento y desarrollo de las plantas, así como su influencia en la calidad y rendimiento de los cultivos. Comprenderá que el desarrollo de estrategias de innovación en la floricultura se basa en el entendimiento de los procesos fisiológicos que controlan el crecimiento y desarrollo de las plantas.

CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad 1. Introducción

- 1.1 Fisiología Vegetal
- 1.2 Relación de la fisiología vegetal con otras disciplinas
- 1.3 Factores hereditarios y ambientales que afectan la fisiología vegetal
- 1.4 Interrelaciones de los factores bióticos y abióticos en la fisiología vegetal.

Unidad 2. Relaciones energéticas y potencial del agua

- 2.1 Energía termodinámica
- 2.2 Potencial químico
- 2.3 Potencial total del agua y de la célula vegetal
- 2.4 Diagrama Höfler
- 2.5 Técnicas medir potencial hídrico

Unidad 3. Transpiración

- 3.1 Transpiración
- 3.2 Estomas y su movimiento
- 3.3 Efectos del ambiente sobre los estomas
- 3.4 Mecanismos control estomático
 - 3.4.1 Absorción de iones potasio por las células guarda
 - 3.4.2 Efecto del ácido abscísico en los estomas
- 3.5 Función y beneficio de la transpiración
- 3.6 La transpiración como intercambio de energía

Unidad 4. Absorción y movimiento de agua

- 4.1 Ascenso de savia en la planta
- 4.2 Mecanismos de cohesión en el ascenso de la savia
- 4.3 Fuerza impulsora: gradiente del potencial hídrico
- 4.4 Tensión en el xilema: cohesión

Unidad 5. Nutrición mineral

- 5.1 Elementos esenciales: Macro y micronutrientes
 - 5.1.1 Función de los elementos esenciales
- 5.2 Formas disponibles en suelo
- 5.3 Absorción y transporte de los elementos minerales
- 5.4 Síntomas de la deficiencia de nutrientes
- 5.5 Asimilación de nitrógeno y azufre

Unidad 6. Fotosíntesis y respiración

- 6.1 Fotosíntesis
 - 6.1.1 Cloroplastos: estructuras y pigmentos
 - 6.1.2 Fotosistemas
 - 6.1.3 Complejos tilacoides
 - 6.1.4 Transporte de electrones
 - 6.1.5 Fotofosforilación y poder reductor
 - 6.1.6 Distribución de la energía luminosa entre FS I y FS II
- 6.2 Fijación del CO₂ y síntesis de carbohidratos
 - 6.2.1 Ciclo de Calvin (C3) y metabolismo de plantas C4
 - 6.2.2 Fotorrespiración
- 6.3 Metabolismo CAM en especies suculentas
- 6.4 Aspectos ambientales de la fotosíntesis
 - 6.4.1 Ciclo del carbono
 - 6.4.2 Tasas y eficiencias fotosintéticas
- 6.5 Transporte de fotosintatos (floema)
 - 6.5.1 Modelos de transporte
- 6.6 Respiración
 - 6.6.1 Formación de hexosas
 - 6.6.2 Respiración y estructuras mitocondriales
 - 6.6.3 Ciclo de Krebs
 - 6.6.4 Vía de las pentosas fosfato

Unidad 7. Crecimiento y desarrollo

- 7.1 Crecimiento. Modelos de Crecimiento y Desarrollo. Cinética del crecimiento
 - 7.1.1 Crecimiento de órganos vegetales
- 7.2 Morfogénesis: Fase juvenil. Totipotencialidad
- 7.3 Diferenciación
- 7.4 Desarrollo
 - 7.4.1 Control genético, ambiental y hormonal del desarrollo
- 7.5 Hormonas y reguladores del crecimiento
 - 7.5.1 Función de las hormonas en el crecimiento vegetativo
- 7.6 Otros efectos originados por estímulos externos e internos
 - 7.6.1 Movimientos de las plantas
 - 7.6.1.1 Movimientos náuticos
 - 7.6.1.2 Tropismos: Fototropismo y gravitropismo
- 7.7 Fotomorfogénesis. Fitocromo
 - 7.7.1 Función de la luz en la germinación de semillas

- 7.7.2 Función de la luz en el crecimiento de plántulas y en el desarrollo
- 7.7.3 Síntesis de antocianinas y otros flavonoides
- 7.8 Temperatura y crecimiento
 - 7.8.1 Vernalización
 - 7.8.2 Efecto de la temperatura en la germinación y longevidad de las semillas
 - 7.8.3 Efecto de la temperatura en la latencia de yemas y semillas
 - 7.8.4 Órganos de almacenamiento subterráneo
- 7.9 Fotoperiodicidad
 - 7.9.1 El fotoperíodo durante el ciclo de vida de las plantas
 - 7.9.2 Florígeno: Hormonas e inhibidores de la floración

Unidad 8. Fisiología vegetal en condiciones de estrés

- 8.1 Concepto de Estrés. Importancia del estrés
- 8.2 Estrés abiótico
 - 8.2.1 Estrés hídrico: sequía, salinidad e inundación
 - 8.2.2 Temperatura: Calor, frío y congelación
 - 8.2.3 Luz: Baja, Alta y UV.
 - 8.2.4 Metales pesados. Toxicidad
 - 8.2.5 Suelo (pH): Ácido y Alcalino
 - 8.2.6 Estrés oxidativo (ROS). Enzimas antioxidantes
- 8.3 Estrés biótico
- 8.4 Respuestas de las plantas a estrés biótico y abiótico
 - 8.4.1 Mecanismos de tolerancia y resistencia
 - 8.4.2 Mecanismos de percepción del estrés
 - 8.4.3 Transducción de señales
 - 8.4.4 Factores de transcripción
 - 8.4.5 Expresión de genes en respuesta a estrés: genómica funcional.

Unidad 9. Fisiología de la producción agrícola

- 9.1 Crecimiento y desarrollo de especies florícolas
- 9.2 Inducción de la floración
- 9.3 Fisiología de la dormancia: inducción, ruptura
- 9.4 Fisiología del estrés en especies ornamentales
 - 9.4.1 Eficiencia fotosintética en especies florícolas
 - 9.4.2 Respuestas a la temperatura en especies ornamentales
- 9.5 Fisiología postcosecha de plantas y flores de corte

VIII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Examen Escrito: 70, Participación y exposición en clase: 30 • Escala de Evaluación de 0-100, Mínimo Aprobatorio 80 • Para tener derecho a los exámenes se requiere una asistencia mínima del 80%
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Investigación bibliográfica en algunos temas considerados en el programa del curso ➤ Discusión de artículos científicos
CRITERIOS DE ACREDITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de Evaluación de 0-100 • Mínimo Aprobatorio 80 • Para tener derecho a los exámenes se requiere una asistencia mínima del 80%

IX. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Bleasdale J. 1984. Plant Physiology in Relation to Horticulture. Ed. McMillan. • Salisbury F.B. & Ross C.W. 2000. Fisiología de las Plantas. Células, Agua y Soluciones. Vol. 1. Ed. Thomson. • Salisbury F.B. & Ross C.W. 2000. Fisiología de las Plantas. Bioquímica vegetal. Vol. 2. Ed. Thomson. • Salisbury F.B. & Ross C.W. 2000. Fisiología de las Plantas. Desarrollo de las Plantas y Fisiología Ambiental. Vol. 3. Ed. Thomson. • Levetin E., McMahon K. 2008. Plants and Society. Vol. 2 Introduction to plant life: botanical principles. Ed. McGraw-Hill. • Taiz L., Zeiger E. 2006. Fisiología Vegetal. Ed. Sinauer Associates. • Fitter A., Hay R. 2002. Environmental physiology of plants. Ed. Academic Press.
OTROS RECURSOS
<p>Revistas especializadas con acceso electronico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ □ Annual Review of Plant Physiology ➤ Agrociencia ➤ Journal of Plant Physiology ➤ Plant Growth Regulators ➤ Nature

- Science
- Gene
- Plant physiology
- Physiologia plantarum
- New Phytologist

X. PERFIL DEL FACILITADOR

Maestría o Doctorado y/o Experiencia Académica y de Investigación en el Área Afín