



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Secretaría de Investigación y Posgrado

Coordinación de Posgrado del Área de Ciencias Biológicas Agropecuarias

PROGRAMA ACADÉMICO DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Fisiología Vegetal Avanzada

FECHA DE ELABORACIÓN

Enero 2008

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

Enero-2020

2. PRESENTACIÓN

La fisiología, como otras ramas de la biología, estudia los procesos de la vida, que con frecuencia son idénticos o similares en muchos organismos. La fisiología vegetal es la ciencia que estudia el funcionamiento de las plantas: qué es lo que sucede en ellas que explica el que estén vivas. Miles de reacciones químicas se realizan en toda célula viva, transformando agua, sales minerales y gases del ambiente en tejidos y órganos vegetales. El agua pasa de la solución del suelo a través del sistema radical, tejidos de tallos y hojas hasta la atmósfera, mientras que las sales minerales y moléculas orgánicas circulan en muchas direcciones en el interior de una planta. Desde que una planta comienza su vida como cigoto hasta su muerte, los procesos organizados del desarrollo hacen crecer la planta, incrementando su complejidad y promoviendo cambios cualitativos como la formación de flores en una época del año y el desprendimiento de hojas en otra. Todos estos fenómenos son estudiados por la fisiología vegetal.

La unidad de aprendizaje de Fisiología Vegetal Avanzada se encuentra en la Orientación de Ciencias Agrícolas, dentro del Área de Formación Especializada en el primer periodo de la Maestría, siendo de carácter obligatoria con un total de 6 créditos.

3. OBJETIVO(S)

Al término del presente curso de especialización el estudiante será capaz de conocer el funcionamiento de los organismos vegetales, para de esta manera identificar las diversas etapas del desarrollo del organismo vegetal, así como plantear trabajos de investigación enfocados a explicar los diversos factores involucrados en el funcionamiento de la planta, bajo una actitud de responsabilidad y compromiso ético para la preservación y conservación del medio ambiente.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

La unidad de aprendizaje se relaciona con el perfil de egreso al momento que el estudiante adquiere la habilidad para plantear los trabajos de indagación que se van realizando en cuanto al funcionamiento del organismo vegetal y su actitud de responsabilidad y compromiso en conservación del medio ambiente.

5. CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. Fisiología Vegetal y Células Vegetales.

I. METABOLISMO VEGETAL

1. La célula como unidad metabólica
2. Fotosíntesis: El ciclo de la energía, luz y cloroplastos
3. Fijación de CO₂ y síntesis de carbohidratos
4. Fotosíntesis: aspectos agrícolas y ambientales
5. Respiración celular

II. RELACIONES HÍDRICAS

1. Potencial hídrico
2. Relaciones hídricas en células y tejidos
3. Movimientos estomáticos
4. Movimiento del agua a través de la planta
5. Transpiración
6. Movimiento del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera

III. NUTRICION MINERAL

1. Los elementos en la materia seca vegetal
2. Métodos para estudiar la nutrición mineral.
3. Elementos esenciales.
4. Funciones de los elementos esenciales.
5. Síntomas de deficiencia de nutrimentos y funciones de los elementos.
6. El ciclo del carbono en la naturaleza.
7. El ciclo del nitrógeno
8. El ciclo del fósforo

IV. DESARROLLO VEGETAL

1. Crecimiento y desarrollo.
 - a) Patrones de crecimiento y desarrollo
 - b) Cinética del crecimiento
 - c) Diferenciación orgánica
 - d) Morfogénesis
2. Hormonas y reguladores del crecimiento y desarrollo de las plantas.
 - a) Concepto de hormona y su acción hormonal
 - b) Auxinas
 - c) Giberelinas
 - d) Citocininas
 - e) Etileno
 - f) Ácido absícico
 - g) Reguladores no hormonales
3. Fotomorfogénesis
4. Reloj biológico
5. Tropismos
6. Fotoperiodicidad
 - a) Principios generales
 - b) Tipos de respuesta
 - c) El fitocromo
 - d) Medición del tiempo en la fotoperiodicidad
 - e) Desarrollo floral
7. Respuesta del crecimiento a la temperatura
 - a) Vernalización
 - b) Latencia
 - c) Longevidad y germinación de la semilla

6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

El curso se instrumentará a través de un enfoque grupal, donde se discuta y se reflexione sobre el funcionamiento de la planta y los principios físicos y químicos que lo explican. Se analizará la metodología científica enfocada al estudio de los fenómenos involucrados en el funcionamiento del organismo vegetal desde sus primeras fases de vida hasta su muerte. Los alumnos realizarán revisiones bibliográficas de cada una de las temáticas y las presentarán en sesiones grupales, en formato de seminario.

7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- La participación que refleje el tiempo destinado a la indagación y lectura previa
- La reflexión constante de los aprendizajes logrados y no logrados

8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN Y CALIFICACIÓN

Acreditación

- Asistencia mínima de 90% del total de horas
- Obtener una calificación mínima aprobatoria de 80

Calificación

- Participación general durante el curso.....15%
- Presentación y defensa de un tema de fisiología.....15%
- Presentación escrita de un artículo de revisión.....40%
- Evaluación colegiada.....30%

TOTAL.....100%

9. BIBLIOGRAFIA

BIDWELL, R.G.S. .1979. FISILOGIA VEGETAL. 2a. ED. AGT EDITOR. S.A. MEXICO.

BLUM, A. 1988. PLANT BREEDING FOR STRESS ENVIRONMENTS. CRC PRESS, INC. BOCA RATON, FL. USA.

BUCHANAN M., G. CALDARELLI, P. DE LOS RIOS, F RAO AND M. VENDRUSCOLO. 2010. NETWORKS IN CELL BIOLOGY. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. UK.

CAMACHO M., F. 1994. DORMICION DE SEMILLAS; CAUSAS Y TRATAMIENTOS. ED TRILLAS S.A. DE C.V. MEXICO.

GIL M., F. 1995. ELEMENTOS DE FISILOGIA VEGETAL. DE. MUNDI-PRENSA. MADRID. ESPAÑA.

GOLD M., M. 1990. PROCESOS ENERGETICOS DE LA VIDA: FOTOSINTESIS. 2a. EDICIÓN. ED. TRILLAS S.A. DE C.V. MEXICO.

HAMDY, A. Y H. LIETH. 1999. SALINE IRRIGATION:HALOPHYTE PRODUCTION AND UTILIZATION. EDS. A. HAMDY AND H. LIETH. UNESCO-CIHEAM-IAMB-UNIVERSITAT OSNABRUCK. AGADIR, MOROCCO.

HENNIG L. AND C. KÖHLER. 2010. PLANT DEVELOPMENTAL BIOLOGY: METHODS AND PROTOCOLS. SPRINGER SCIENCE+BUSINESS MEDIA, LLC. UK.

JEON K. W. 2010. INTERNATIONAL REVIEW OF CELL AND MOLECULAR BIOLOGY. FIRST EDITION. ACADEMIC PRESS IS AN IMPRINT OF ELSEVIER INC. USA, UK, THE NETHERLANDS.

LAMBERS H., F. STUART CH. III AND T. L. PONS. 2008. PLANT PHYSIOLOGICAL ECOLOGY. SECOND EDITION. SPRINGER SCIENCE+BUSINESS MEDIA, LLC. UK.

LANDOWNE D. 2006. CELL PHYSIOLOGY. THE MCGRAW-HILL COMPANIES, INC. USA.

LARQUE-SAAVEDRA, A. Y C. TREJO L. 1990. EL AGUA EN LAS PLANTAS: MANUAL DE PRACTICAS DE FISILOGIA VEGETAL. ED. TRILLAS S.A. DE C.V. MEXICO.

LARQUE-SAAVEDRA, A. Y M.T. RODRIGUEZ G. 1993. FISILOGIA VEGETAL EXPERIMENTAL: AISLAMIENTO Y CUANTIFICACIÓN DE LOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO VEGETAL. ED. TRILLAS S.A. DE C.V. MEXICO.

MITCHELL, J.W. Y G.A. LIVINGSTON. 1990. METODOS PARA EL ESTUDIO DE HORMONAS VEGETALES Y SUSTANCIAS REGULADORAS DEL CRECIMIENTO. ED. TRILLAS S.A. DE C.V. MEXICO.

ONDARZA, R.N. 1992. BIOLOGIA MODERNA. ED. TRILLAS S.A. DE C.V. MEXICO.

ROJAS G., M. Y H. RAMIREZ. 1990. CONTROL HORMONAL DEL DESARROLLO DE LAS PLANTAS. ED. LIMUSA S.A. DE C.V. MEXICO.

SALYSBURY, F.B. Y C.W. ROSS. 1992. FISILOGIA VEGETAL. GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICA S.A. DE C.V. MEXICO.

STEWART, F.C. AND A.D. KRIKORIAN. 1971. PLANTS, CHEMICALS AND GROWTH. ACADEMIC PRESS. U.K.

THE PLANT CELL. 1993. SPECIAL REVIEW ISSUE ON PLANT REPRODUCTION. VOL 5. NO. 10. 1139-1488.

WAERING, P.F. AND I.D.F. PHILLIPS. 1978. THE CONTROL OF GROWTH AND DIFFERENTIATION IN PLANTS. 2a. EDICION. PERGAMON PRESS ED. U.K.

WEAVER, R.J. 1990. REGULADORES DEL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS EN LA AGRICULTURA.. 7a. REIMP. ED. TRILLAS S.A. DE C.V. MEXICO.

WITHAM, F.H., D.F. BLAYDES AND R. M. DEVLIN. 1971. EXPERIMENT IN PLANT PHYSIOLOGY. D. VAN NOSTRAND COMPANY. NEW YORK. USA.

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Para impartir la unidad de aprendizaje se requiere que el personal posea experiencia docente con estudios mínimos de maestría, preferentemente con grado de Doctor en áreas afines a la disciplina.