



Programa sinóptico de la unidad curricular: **FISIOLOGÍA DEL DESARROLLO VEGETAL**

Unidad Curricular: Fisiología del Desarrollo Vegetal					Unidad Responsable: Dpto. de Biología				
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HTSP	HTSNP	CA	Total Horas por Semana (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
181405	8	2	0	6	2	6	4	12	192
Prelaciones: Haber aprobado hasta el 7° semestre, es decir 117 CA									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HTSNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

Justificación

La Fisiología del Desarrollo Vegetal es una especialidad derivada de la Fisiología Vegetal que estudia la formación y el funcionamiento de tejidos y órganos durante el desarrollo de las plantas, considerándose Desarrollo como el “Conjunto de eventos que contribuyen a la progresiva elaboración del cuerpo de la planta y que la capacitan para obtener alimento, reproducirse y adaptarse plenamente a su ambiente”.

Esta unidad curricular comprende aspectos que abarcan la fase de crecimiento vegetativo de la planta, comenzando con la formación del embrión a partir del cigoto (embriogénesis), la formación de la plántula a partir del embrión, la formación de nuevas estructuras a partir de las preexistentes, la diferenciación de las células y cómo éstas adquieren patrones durante la formación de tejidos, en los distintos órganos del cuerpo de la planta, siendo las metas finales, conocer cómo son regulados el crecimiento, la diferenciación y la formación de patrones, a nivel celular, bioquímico y molecular hasta inclusive, descifrar los programas genéticos involucrados. Estos conocimientos son de gran importancia para el Biólogo para lograr una mejor comprensión y manejo de los sistemas vegetales durante el desarrollo vegetativo en situaciones experimentales, de vida silvestre, o en la producción de alimentos.

Requerimiento

El estudiante debe haber cursado la Teoría de la unidad curricular Fisiología Vegetal, en la cual se imparten las nociones sobre los factores internos y ambientales que afectan los diversos procesos implicados en el desarrollo vegetativo de la planta.

Objetivo General:

Adquirir conocimientos teórico-prácticos sobre los factores que afectan la fisiología de las plantas durante su desarrollo vegetativo.



Objetivos Específicos:

- Estudiar los factores ambientales, genéticos y hormonales que determinan el crecimiento celular y la diferenciación celular.
- Explicar el papel de los reguladores del crecimiento durante el desarrollo vegetativo de la planta.
- Estudiar el papel de los fotorreceptores en la fisiología de las plantas durante su desarrollo vegetativo.
- Valorar la plasticidad de las plantas en su morfología, anatomía y fisiología, en respuesta a los estímulos ambientales
- Caracterizar el proceso de senescencia en las plantas.

Parte I. Contenido Teórico

UNIDAD I:

Generalidades sobre el crecimiento y el desarrollo vegetal

Tema 1: Crecimiento y Desarrollo vegetal. Conceptos de crecimiento, desarrollo y morfogénesis. Estudio del crecimiento, curva sigmoide, parámetros y sistemas experimentales para evaluar el crecimiento. Componentes del crecimiento en células y tejidos vegetales, factores que los afectan. Meristemas. La totipotencia de la célula vegetal, organogénesis y embriogénesis somática. La diferenciación de células vegetales. Sistemas para el estudio del origen de los tejidos.

Tema 2: La Regulación de la Expresión Génica en el Crecimiento y el Desarrollo Vegetal. Organización del genoma de las plantas. Estructura de genes de eucariotas. Secuencias de regulación génica en plantas. Regulación de la expresión génica. Componentes generales de una ruta de transducción de señales. Estímulos externos bióticos y abióticos y estímulos internos percibidos por la célula vegetal, que participan en rutas de transducción. Segundos mensajeros en rutas de transducción en plantas. Plantas modelo y otros sistemas para el estudio de rutas de transducción en el desarrollo vegetal.

UNIDAD II:

Reguladores del crecimiento en la fisiología de las plantas durante el desarrollo vegetativo

TEMA 3: Reguladores del Crecimiento en la Fisiología de las Plantas durante la fase vegetativa del Desarrollo

Roles fisiológicos durante el desarrollo vegetativo, de auxinas, citocininas, giberelinas, ácido abscísico, etileno, brasinoesteroides, jasmonatos, poliaminas y ácido salicílico. Durante la embriogénesis, la latencia, la germinación, en la fase de plántula, en el desarrollo vegetativo (desarrollo de haces vasculares, hojas, tallo y raíz). En las respuestas ante condiciones de stress hídrico, ataques de patógenos y heridas.

UNIDAD III:

Importancia de los fotorreceptores en la fisiología de las plantas.

Tema 4: Fotorreceptores en la Fisiología de las plantas durante la Fase Vegetativa del Desarrollo. Fitocromos. Características. Modo de acción. Roles fisiológicos en el



desarrollo vegetativo. Criptocromos Características. Modo de acción. Roles fisiológicos en el desarrollo vegetativo. Otros receptores de luz. Características y efectos fisiológicos.

UNIDAD IV:

Desarrollo vegetativo temprano

Tema 5: La Germinación. Fases de la germinación. Factores que afectan la germinación. La dormición o latencia. Tipos de latencia. Control hormonal. Control de la luz en la germinación. Manejo de la latencia. Técnicas de escarificación. Tipos de germinación. La movilización de sustancias de reserva durante la germinación. Control hormonal.

Tema 6: El Desarrollo de la Plántula. Efecto de la luz en el desarrollo de la plántula. Fotomorfogénesis y Escotomorfogénesis. Análisis de mutantes fotomorfogénicos. El fototropismo. Control hormonal del desarrollo de la plántula.

UNIDAD V

Formación de tubérculos y bulbos

Tema 7: Introducción. Formación del tubérculo y del bulbo. Relación con el crecimiento. Efectos del ambiente. Naturaleza del estímulo. Crecimiento de bulbos y tubérculos. Fertilización del tubérculo.

UNIDAD VI

Variaciones del crecimiento vegetativo en respuesta al ambiente

Tema 8: Adaptaciones morfológicas, anatómicas y fisiológicas del desarrollo vegetativo en respuesta a los factores ambientales.

UNIDAD VII

La senescencia de las plantas

Tema 7: La Senescencia en el Desarrollo de las Plantas

Muerte Celular Programada. Concepto en plantas. Importancia. MCP en los órganos de la planta y durante el ciclo de la planta. La Abscisión. La Reacción de Hipersensibilidad. Regulación de la senescencia. Descripción del Síndrome de la Senescencia. Control hormonal de la Senescencia.

Parte II: Contenido Práctico

Práctica 1: Estudio del Crecimiento en plantas con hábitos de crecimiento contrastantes, bajo diferentes condiciones ambientales.

Práctica 2: Estudio de la Germinación en plantas con requerimientos especiales para germinar.

Práctica de Campo:

Se realizará un mínimo de dos (2) salidas de campo.

Estrategias metodológicas

Sesiones de clases teóricas, complementadas con lecturas asignadas. Las prácticas se efectuarán en invernadero y laboratorio,

Estrategias de evaluación

Se efectuará evaluación continua, mediante la asignación de resúmenes de lecturas y de clases y exámenes parciales. Para las prácticas se exigirán informes y la presentación de un seminario.

Bibliografía

- Azcón – Bieto, J. y M. Talón. 2000. *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. McGraw-Hill Interamericana, Barcelona, España.
- Buchanan, B., Gruissem, W. y R. Jones. 2001. *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*. American Society of Plant Physiologists. U.S.A.
- Evert, R. 2007. *Essau's Plant Anatomy*. John Wiley & Sons Inc.
- Howell, S. 1998. *Molecular Genetics of Plant Development*. Cambridge University Press. USA.
- Izco, J., Barreno, E., Burgués, M., Acosta, M., Devesa, J., Fernández, E., Gallardo, T., Llimona, X., Salvo, E., Talaveras, S., Valdés, B. 1997. *Botánica*. Mc Graw Hill, EUA.
- Jensen, W. y F. Salisbury. 1988. *Botánica*. Mc Graw Hill, EUA.
- Lindorf, H., de Parisca, L. y P. Rodríguez. 1985. *Botánica*. Universidad Central de Venezuela.
- Raven, M., Evert, R. y S. Eichorn. 2005. *Biology of Plants*. 6ª Ed. W.H. Freeman and Co., Worth Publisher, New York.
- Salisbury, F. y C. Ross. 1994. *Fisiología Vegetal*. Ed. Iberoamericana, S.A.
- Straburger, E., Noll, F., Schenck, H. y A. Schimper. 1996. *Tratado de Botánica*. Ediciones Omega, S.A.
- Taiz, L. y E. Zeiger. 2008. *Plant Physiology*. Sinauer Ass. Massachusetts, USA.