

ASIGNATURA: FISIOLÓGÍA VEGETAL AVANZADA
(2021, 2° semestre)

PROFESOR: MANUEL PINTO Ing.Agr., M.Sc., Dr.Ing.

CÓDIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG010348	Primavera	3	0	2,25	5,85	8	Matrícula	Obligatoria Específica Modalidad Académica	Escuela de Postgrado

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El análisis de los diferentes procesos que caracterizan el funcionamiento de los vegetales, necesita la integración de disciplinas relacionadas entre sí como la Fisiología Vegetal, la Bioquímica, la Biofísica y finalmente la Biología Molecular. El desarrollo que cada una de estas disciplinas ha tenido, permite en la actualidad conocer mejor el funcionamiento de las plantas lo cual constituye una herramienta de gran utilidad para su protección de la acción antropogénica y de fenómenos naturales, como para su uso en la producción de agroalimentos.

OBJETIVOS DEL CURSO

Lograr que el alumno comprenda los principales procesos que regulan el desarrollo y el crecimiento de los vegetales y su capacidad de adaptación a un medio ambiente siempre cambiante.

Esto se espera lograr a través del análisis de los principales procesos metabólicos que controlan el crecimiento y el desarrollo de los vegetales, tanto a nivel de órgano como a nivel de la planta, considerando siempre que los componentes ambientales que los rodea, están en continuo cambio.

También es objetivo del curso mejorar la capacidad de los estudiantes para usar el método científico y a través de su uso, analizar y discutir artículos científicos relacionados con esta disciplina.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se impartirán clases expositivas y seminarios de discusión de trabajos científicos recientes. Las clases se complementarán con material bibliográfico que el profesor entrega al alumno como apoyo a la clase o para la realización de una presentación.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ALUMNOS

COMPETENCIAS PARA:

1. Analizar los principales procesos que regulan el desarrollo y el crecimiento de los vegetales.
2. Relacionar las respuestas de estos procesos con los principales factores ambientales tanto a nivel de órganos como a nivel de la planta entera.
3. Analizar y discutir artículos científicos relacionados con esta disciplina.

PRERREQUICITOS

Para el buen aprovechamiento del curso, es recomendable que los alumnos hayan cursado cursos de Fisiología y Bioquímica Vegetal básicos y a lo menos tener conocimientos sobre los siguientes tópicos:

- Propiedades, estructura y funciones del agua y de las principales biomoléculas.
- Enzimología básica
- Principios de bioenergética general
- Fotosíntesis y Respiración en Vegetales
- Síntesis de Proteínas y ácidos Nucleicos

CONTENIDOS Y CALENDARIO DEL CURSO

Semana	Fecha	Nº de Sesión	Contenido
1	3-08-21	1	Introducción
	I		Capítulo 1.- Fisiología de la Producción Vegetal
1	3-08-21	2	Fisiología de la producción de alimentos
2	10-08-21	3	Las revoluciones en la producción vegetal
			Capítulo 2.- Crecimiento y desarrollo
2	10-08-21	4	Conceptos de Crecimiento y el Desarrollo
2	10-08-21	5	Bases celulares del crecimiento y desarrollo de una planta
3	17-08-21	6	Bases Fisiológicas del Crecimiento vegetal
3	17-08-21	7	Bases Fisiológicas del Desarrollo: La Germinación y el paso a la autotrofia
			Capítulo 2.- Fisiología del Crecimiento
4	24-08-21	8	Transporte y reparto de los Carbohidratos en la planta
4	24-08-21	9	La Respiración y el Crecimiento Vegetal
5	31-08-21	10	Respiración de crecimiento y mantención en las plantas
5	31-08-21	11	El sustrato mineral y su función
5	07-09-21	12	Bioenergética Vegetal : Fotoquímica de la Fotosíntesis
6	07-09-21	13	Síntesis de carbohidratos vía carboxilación C ₃
6	07-09-21	14	Síntesis de carbohidratos vía carboxilaciones C ₄ y CAM
7	21-09-21	15	1º Prueba
7	21-08-21	16	1º Prueba
			Capítulo 3.- Fisiología del Desarrollo
8	28-09-21	17	Percepción y Traducción de Señales (relaciones raíz – hoja – raíz)
8	28-09-21	18	Fisiología de la Germinación
9	05-10-21	19	Fisiología de la Reproducción
9	05-10-21	20	Fisiología de la Senescencia
10	12-10-21	21	Fisiología de la Raíz
			Capítulo 4.- Fisiología de la adaptación a cambios medioambientales
11	12-10-21	22	Estrés Oxidativo
11	19-10-21	23	Estrés Oxidativo
12	19-10-21	24	Estrés Salino
12	26-10-21	25	Estrés Hídrico
13	26-10-21	26	Estrés por hipoxia
13	26-10-21	27	Estrés fotónico
14	09-11-21	28	Estrés fotónico
14	09-11-21	29	Estrés térmico
			Capítulo 5.- Fisiología del Estrés Biótico
15	16-11-21	30	El Sistema Inmune Vegetal
15	16-11-21	31	Estrés causados por bacteria, hongos y virus
			Sesiones Interactivas y Prácticas
16	23-11-21	32	Seminario (análisis de publicaciones científicas)
16	23-11-21	33	Seminario (análisis de publicaciones científicas)
17	30-11-21	34	Prueba 2
17	30-11-21	35	Prueba 2

Cada sesión tendrá una duración de 45 minutos y el desarrollo total del curso constará de 46 sesiones: teóricas y prácticas más tres de evaluaciones.

Se efectuarán ocho sesiones de lectura dirigida en la que los alumnos deberán analizar artículos relacionados con un capítulo del curso en estudio y con su proyecto de tesis.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Durante el curso habrá tres evaluaciones: dos con un valor ponderado de 40% cada una y una tercera sobre análisis de los artículos con un valor de 20%.

Actividades	Ponderación
Prueba 1	40%
Prueba 2	40%
Análisis de artículos científicos	20%

BIBLIOGRAFÍA

1. Buchanan B.B, Gruissem W. and Jones R.L. Biochemistry and Molecular Biology of Plants Am. Soc. Plant Physiology, Maryland, USA. (2000)
2. Zamski E, Schaffer A.S. Photoassimilate Distribution in Plants Crops: Source - Sink Relationships. Marcel Dekker Inc New York, USA (1996)
3. Lawlor D. Photosynthesis: Molecular, Physiological and Environmental Process. Logman Sci. Tech, Essex, England (1993)
4. Lea, P.J. and R.C. Leegood. Plant Biochemistry and Molecular Biology. 2ª edición. John Wiley and Sons Ltd. (1999).
5. Maarten J, Chripeels and Sadava M. Plants Genes and Biotechnology. Jones & Bartlett Pub, Subury, USA, (2002).
6. Raven, P.H., R.F. Evert y S.E. Eichhorn. Biology of Plants 4th edition. Worth Publishers, Inc. (1986).
7. Taiz L and Zeiger E. Plant Physiology Sinauer Ass, Inc. Pub. Massachusetts, USA (1998)
8. Lambert H. And Colmer T. 2005. Root Physiology: From gene to Function, Springer Verlag, Dordrecht, Boston, London.