

ASIGNATURA: FISIOLÓGÍA VEGETAL AVANZADA
(2023, 1° 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	Otoño	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 alimentos.

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 básicos sobre los siguientes tópicos:

- Propiedades, estructura de las principales biomoléculas incluyendo el agua.
- Anatomía y morfología vegetal
- Principios de bioenergética
- Principios de físico química
- Fotosíntesis y Respiración en Vegetales
- Expresión y Regulación génica

CONTENIDOS Y CALENDARIO 1^{er} SEMESTRE 2023

Semana	Fecha	Nº de Sesión	Contenido
1	14-03-23	1	Introducción : La Fisiología vegetal y la producción de alimentos
1	14-03-23	2	Las revoluciones en la producción vegetal
			Capítulo 1.- Crecimiento y desarrollo
2	21-03-23	3	Conceptos de Crecimiento y el Desarrollo vegetal
2	21-03-23	4	Crecimiento y Desarrollo radicular
3	28-03-23	5	Crecimiento y Desarrollo aéreo: autotrofia en semillas y yemas
3	28-03-23	6	Crecimiento y Desarrollo aéreo: fases del desarrollo
			Capítulo 2.- Fisiología del Crecimiento
4	04-04-23	7	La Respiración y el Crecimiento Vegetal
4	04-04-23	8	La Respiración y el Crecimiento Vegetal
5	11-04-23	9	La fotosíntesis y la producción vegetal: Fotoquímica
5	11-04-23	10	Síntesis de carbohidratos vía carboxilaciones C ₃
5	18-04-23	11	Síntesis de carbohidratos vía carboxilaciones C ₄ y CAM
6	18-04-23	12	Transporte y reparto de los Carbohidratos en la planta
7	25-04-23	13	1º Prueba
7	25-04-23	14	1º Prueba
8	02-05-23	0	Receso académico
8	02-05-23	0	Receso académico
			Capítulo 3.- Fisiología del Desarrollo
9	09-05-23	15	Percepción y traducción de señales en plantas: Los sistemas
9	09-05-23	16	Percepción y traducción de señales : Las hormonas
10	16-05-23	17	Juvenilidad y Madurez: Fisiología de la Reproducción
10	16-05-23	18	Fisiología de la Reproducción
11	23-05-23	19	Fisiología de la Senescencia: control génico
11	23-05-23	20	Fisiología de la Senescencia: control ambiental
			Capítulo 4.- Fisiología del Estrés abiótico
12	30-05-23	21	Estrés Oxidativo en vegetales
12	30-05-23	22	Bases fisiológicas del estrés hídrico
13	06-06-23	23	Bases moleculares del estrés hídrico
13	06-06-23	24	Bases fisiológicas del estrés por salinidad
14	13-06-23	25	Bases moleculares del estrés por salinidad
14	13-06-23	26	Bases fisio- morfológicas del estrés por hipoxia
15	20-06-23	27	Bases moleculares del estrés por hipoxia
15	20-06-23	28	La radiación solar como factor de estrés en vegetales: baja y alta radiación
16	27-06-23	29	La fotoinhibición
16	27-06-23	30	Estrés por altas y bajas temperaturas
			Capítulo 5.- Fisiología de stress Biótico
17	04-07-23	31	Estrés Biótico: Sistema inmune en Vegetales
17	04-07-23	32	Estrés Biótico: por bacteria, virus y hongos
18	11-07-23	33	Seminario (análisis de publicaciones científicas)
18	11-07-23	34	Seminario (análisis de publicaciones científicas)
19	18-07-23	35	2º Prueba
19	18-07-23	36	2º Prueba
19	21-07-23	37	Entrega de actas

Cada sesión tendrá una duración de 45 minutos y el desarrollo total del curso constará de 36 sesiones teóricas y prácticas.

Se efectuarán dos 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. Maarten J, Chripeels and Sadava M. Plants Genes and Biotechnology. Jones & Bartlett Pub, Subury, USA, (2002).
3. Lambert H. And Colmer T. 2005. Root Physiology: From gene to Function, Springer Verlag, Dordrecht, Boston, London.
4. Lawlor D. Photosynthesis: Molecular, Physiological and Environmental Process. Logman Sci. Tech, Essex, England (1993)
5. Taiz L and Zeiger E. Plant Physiology, 6th Ed. Sinauer Ass, Inc. Pub. Massachusetts, USA (2015)
6. Nobel, P. 2009.- Physicochemical and environmental Plant Physiology. Elsevier USA 4th ed. (2009)