



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
CARRERA DE BIOLOGÍA  
ÁREA: Morfología, Fisiología y Biología del Desarrollo  
PROGRAMA DE ESTUDIO

### 1. Datos de identificación del programa

<b>Nombre de la asignatura: MORFOGÉNESIS Y FISIOLÓGIA DE PLANTAS CON SEMILLA</b>	
Ciclo escolar al que pertenece Quinto semestre, Ciclo Intermedio	Área: Morfología, Fisiología y Biología del Desarrollo Orientación académica: Biodiversidad y Biología del Desarrollo
Número de horas Teóricas: 4 Prácticas: 0 Número de créditos: 8	Fecha de elaboración: 6 de septiembre de 2021
Prerrequisitos (temas aprendidos) Tener conocimientos en los temas de estructura y función de compuestos orgánicos, estructura y función de la célula, y características generales de las plantas con semillas.	

### 2. Relación con el plan de estudios

<b>Contribución de la asignatura al perfil de egreso</b> Esta asignatura proporciona conocimientos teóricos para la comprensión de la estructura y funcionamiento de las plantas con semilla, que contribuyen a una formación integral del alumno, independientemente del área en que decida desarrollarse.
<b>Introducción a la asignatura</b> Se imparte en el quinto semestre del plan de estudios. Se relaciona sincrónicamente con las asignaturas de Incubadora de Empresas, Biogeografía, Introducción a la Biotecnología, Ecología General y Laboratorio de Investigación Formativa V (LIF V); de manera diacrónica tiene como antecedente a Plantas con Semilla, Sistemática, Biología Molecular de la Célula II, Fisicoquímica II y LIF IV (Laboratorio de Investigación Formativa IV) . Sus consecuentes son Edafología, Economía y Administración de Recursos Naturales, Optativa General I, Química Ambiental, Ecología Acuática y Laboratorio de Investigación Formativa VI (LIF VI).  La asignatura contribuye con conocimientos básicos de biología del desarrollo, diferenciación celular, histogénesis, organogénesis, nutrición vegetal, regulación funcional, fisiología y proporciona el conocimiento científico para la resolución de problemas en el área de la producción, la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales; campos con pleno desarrollo para el ejercicio profesional del Biólogo.  Estos conocimientos servirán como fundamento teórico para la orientación terminal de Biodiversidad (línea de investigación en Morfofisiología Vegetal).

### 3. Objetivos del programa

<b>Objetivo General</b> Que el alumno aprenda los conceptos y procesos básicos de la Morfogénesis y de la Fisiología de las Plantas con Semilla para aplicarlos en la investigación, conservación y producción de recursos vegetales con interés ecológico y económico
<b>Objetivos Particulares</b> UNIDAD 1.- Describir, identificar, analizar y comparar las propiedades celulares y los procesos que determinan la morfogénesis vegetal. UNIDAD 2.- Describir, identificar y analizar los reguladores de crecimiento vegetal y su función en los procesos morfogénéticos y fisiológicos del desarrollo vegetal. UNIDAD 3.- Diferenciar, analizar, relacionar y sintetizar los procesos bioquímicos que intervienen en la producción y empleo de energía, en el transporte de agua, minerales y productos metabólicos en los vegetales.

#### 4. Líneas de investigación

No aplica en este caso

#### 5. Orientación disciplinar

Botánica

#### 6. Conocimientos. Habilidades

Conocimiento teórico	Horas
<b>UNIDAD 1. MORFOGÉNESIS</b>	<b>16</b>
1.1 Ruta morfogénica	
1.1.1 Totipotencia de la célula vegetal	
1.1.2 Tipos de células vegetales	
1.1.3 Competencia celular	
1.1.4 Determinación	
1.1.5 Diferenciación	
1.1.6 Desdiferenciación	
1.1.7 Crecimiento	
1.2 Reproducción	
1.2.1 Formación del óvulo	
1.2.2 Formación del cigoto	
1.3 Embriogénesis, sus tipos de regulación y genes involucrados	
1.3.1 Origen y tipo de embrión	
1.3.2 Desarrollo del embrión	
1.3.3 Regulación	
1.4 Histogénesis, sus tipos de regulación y genes involucrados	
1.4.1 Tejido básico o fundamental	
1.4.2 Tejido vascular	
1.4.3 Tejido epidérmico	
1.5 Organogénesis, sus tipos de regulación y genes involucrados	
1.5.1 Regulación	
1.5.2 Organogénesis somática	
<b>UNIDAD 2. REGULACIÓN FUNCIONAL</b>	<b>24</b>
2.1 Reguladores del crecimiento vegetal	
2.1.1 Auxinas	
2.1.2 Citocininas	
2.1.3 Giberelinas	
2.1.4 Etileno	
2.1.5 Ácido Abscísico	
2.1.6 Otras sustancias reguladoras (Jasmonatos, Brasinosteroides, Poliaminas y ácido salicílico)	
2.2 Desarrollo vegetal	
2.2.1 Formación de semilla	
2.2.2 Germinación	
2.2.3 Plántula	
2.2.4 Juvenilidad	
2.2.5 Maduración	
2.2.6 Senescencia y abscisión	
2.2.5 Latencia	
2.2.5.1 Tipos de latencia	
2.2.6 Fotomorfogénesis	

2.2.7 Tropismos y nastias 2.2.8 Ritmos circadianos 2.2.9 Fotoperiodismo 2.2.10 Vernalización 2.3 Estrés 2.3.1 Tipos 2.3.2 Mecanismos de resistencia, tolerancia y evasión	
<b>UNIDAD 3. FISIOLÓGÍA</b> 3.1 Agua 3.1.1 Potencial hídrico 3.1.2 Absorción 3.1.3 Transporte 3.1.3.1 Xilema 3.1.3.2 Floema 3.1.4 Transpiración 3.2 Nutrición mineral 3.2.1 Absorción nutrimental 3.2.2 Traslocación 3.2.3 Macronutrientes y micronutrientes 3.2.4 Deficiencia y toxicidad 3.3 Fotosíntesis 3.3.1 Estructuras y pigmentos fotosintéticos 3.3.2 Fotosistemas I y II 3.3.3 Ciclo de Calvin 3.3.4 Fotofosforilación 3.3.5 Plantas C-3, C-4, CAM 3.4 Respiración 3.4.1 Glicólisis y fermentación 3.4.2 Ciclo de Krebs 3.4.3 Fosforilación oxidativa (cadena de transporte de electrones) 3.4.4 Fosfatos de pentosa	<b>24</b>

### 7. Estrategias de aprendizaje

Aspectos teóricos	Aspectos prácticos
Discusión de artículos Exposición de temas Conferencias Trabajo en equipo	No aplica

### 8. Evaluación de los aprendizajes

Aspectos teóricos	Aspectos prácticos
Examen parcial por unidad Tareas Presentación de trabajo de investigación bibliográfico	No aplica

### 9. Calificación

Rubros	Parcial-Final (%)
Examen parcial por unidad 20%X3	60
Tareas	15
Ensayo y Presentación	15
Participación	10
TOTAL	100

## 10. Bibliografía

### Básica

- Bidwell, R. G. S. (2002). Fisiología Vegetal. (3ª Reimpresión). México: AGT Editor, S.A.
- Glimm-Lacy, J. y Kaufman, B. P. (2006). Botany Illustrated: Introduction to Plants, Major Groups, Flowering Plant Families. (2ª ed.). USA.: Springer.
- González-Embarcadero, A., Cedillo-Portugal, E. y Díaz-Garduño, L. (2007). Morfología y anatomía de plantas con flores. México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Hopkins, W. G. y Hüner N. P. A. (2008). Introduction to plant physiology. U.S.A.: J. Wiley
- Lira-Saldivar, R. H. (2010). Fisiología Vegetal. México: Trillas.
- López-Curto, M. L., Márquez-Guzmán, J. y Murguía-Sánchez, G. (2005). Técnicas para el estudio del desarrollo en angiospermas. México: UNAM, Facultad de Ciencias.
- Öpik, H. y Rolfe, S. (2005). The Physiology of flowering plants. (4th ed.). England: Cambridge University Press.
- Pimienta-Barrios, E., Muñoz-Urias, A., Ramírez-Hernández, B. C. y Méndez-Morán, L. (2006). Desarrollo vegetal. Guadalajara, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara, Coordinación General Académica, Unidad para el Desarrollo de la Investigación y el Posgrado.
- Taiz, L. y Zeiger, E. (2010). Plant Physiology. (5th ed.) Massachusetts, U.S.A.: Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland.
- Taiz, L., Zeiger, E., Moller, I.M. & Murphy, A.S. (2018). Fundamentals of Plant Physiology. U.S.A: Oxford University Press.

Direcciones electrónicas de revistas indexadas:

- <http://www.plantphysiol.org/>
- <http://www.elsevier.com/journals/journal-of-plant-physiology/0176-1617>
- <http://www.journals.elsevier.com/plant-physiology-and-biochemistry/>
- <http://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences/journal/40502>
- <http://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences/journal/11183>

## 11. Perfil profesiográfico del docente

Biólogo con conocimientos en el área de Fisiología y Morfogénesis de Plantas Superiores.

## 12. Propuesta de evaluación del cumplimiento del programa

Se proponen evaluaciones anuales del programa.

## 13. Responsables de la elaboración del programa analítico

M. en C. Bárbara Susana Luna Rosales  
Biól. Juan Romero Arredondo  
M. en C. Balbina Vázquez Benítez  
M. en C. Itzel Guzmán Vázquez  
Biól. Yuvani Hernández Zarco  
Dr. Carlos Castillejos Cruz

## 14. Aprobación

Revisado por:	Aprobado por:
Comité Académico de la Carrera	H. Consejo Técnico de la FES Zaragoza 11 de mayo de 2022