



**Vicerrectoría Académica**  
**Dirección Curricular y de Docencia**  
**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

1 Identificación del Curso			
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
04018202	Fisiología del Crecimiento y Desarrollo		
1.5 No. Créditos	1.6 HAD	1.7 HTI	1.8 HAD:HTI
3	36	108	1:3
1.9 Horas presenciales aula clase	1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo	1.11 Horas Virtuales	1.12 Total Horas HAD
		Espacios	144
Obligatorio		Optativo	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teórico		Practico	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.13 Unidad Académica Responsable del Curso			
Maestría en Ciencias Agrarias			
1.14 Área de Formación			
Ciencias Agrarias – Investigación- Profundización			
1.15 Componente			No aplica
Formación Electivo			<input type="checkbox"/>

2 Justificación del Curso

### 3 Competencias por Desarrollar

#### 3.1 Competencias Genéricas

- Una vez finalizado el curso, los maestrandos:
- Critican coherentemente las argumentaciones de otras investigaciones en el ámbito fisiológico.
- Analizan los pros y contras de las propuestas de investigación planteadas en relación con el crecimiento, desarrollo y rendimiento de los cultivos.
- Analizan casos y situaciones reales de tipos estrés y los explican

#### 3.2 Competencias Específicas

- Identifican los mecanismos fisiológicos que regulan el crecimiento y desarrollo de las plantas a nivel celular y molecular.
- Clasifican la señalización de acuerdo con la percepción ambiental y la fase fenológica durante el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- Diseñan experimentos de manipulación externa del ciclo de vida de las plantas a partir de la aplicación de las fitohormonas
- Analizan artículos científicos actuales de forma crítica relacionados con la temática del curso

### 4 Resultados de Aprendizaje del Curso

--

### 5 Programación del Curso

Unidad Temática	Sema na	Contenido de Aprendizaje	Evidenc ias	Activida des Aprendiz aje	HAD		HTI		Tota l Hor as
					Aul a Cla se	Espa cio Virtua l	Traba jo diri gido	Trabajo Independi ente	
Fotomorfogé nesis		Regulación en respuestas adaptativas y transiciones en el desarrollo. Clasificación, estructura y función							

**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

		de los fotorreceptores: fitocromo, criptocromo, fototropinas y Zeitlup. Ciclo celular.							
Señalización		Características, clasificación y papel de los mensajeros primarios (Fitohormonas) y secundarios (Ca <sup>2+</sup> ) en las respuestas fisiológica (cambio en flujo iónico, la regulación de rutas metabólicas y de expresión génica y los cambios en citoesqueleto)							
Crecimiento		Interacción polen-pistilo y doble fecundación, germinación (latencia/quiescencia, desarrollo de la semilla, viabilidad, fases y modelos de la germinación), meristemas (teoría túnica-carpus, capas histológicas/germinativas), crecimiento modular (fitómero, arquetipos), transpiración, relación fuente demanda (composición del floema, vías de carga simplástica y apoplástica, traslocación-descarga y remobilización, características del almidón y su dinámica en ciclos							

**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

		diurnos y nocturnos), juvenilidad y análisis del crecimiento.							
Fisiología de la reproducción		Etapas generales de la transición al desarrollo floral (concepto de meristemo competente y determinado). Rutas moleculares de la inducción floral, características de la iniciación, diferenciación floral (modelo ABC), y antesis.							
Estrés		Factores y fases durante el estrés. Descripción de los tipos de estrés. Mecanismos de respuesta físicos, químicos y biológicos a los factores abióticos y bióticos. Mecanismos de resistencia y adaptación.							
<b>Total</b>									
<b>Créditos Académicos</b>									

**6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)**

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana

**7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje**

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos


## 8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
<b>Fundamentos Cualitativos</b>					
Resultado 1					
Resultado 2					
Resultado 3					
Resultado 4					

## 9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje

## 10 Referencias Bibliográficas

Plant Physiology. 2018. Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, Ian M. Møller, Angus Murphy.

Plant Physiology 2006. y Salisbury Frank B . and C. W. Ross.

Biología de angiospermas. 2013. Márquez Guzmán Judith, et al., 1a edición. México: UNAM, Facultad de Ciencias. 632 p.

Basheer-Salimia R. 2007. Juvenility, Maturity, and Rejuvenation in Woody Plants. Hebron University Research Journal 3(1):17-43.

Bernier G., and Claire Périlleux. 2005. A physiological overview of the genetics of flowering time control. Plant Biotechnology Journal 3:3–16 .

Costa Galvañ Vi. and C. Fankhauser. 2015. Sensing the light environment in plants: photoreceptors and early signaling steps. Current Opinion in Neurobiology 34:46– 53.

Donga,S, D. M. Beckles. 2019. Dynamic changes in the starch-sugar interconversion within plant source and sink tissues promote a better abiotic stress response. Journal of Plant Physiology 234: 80–93.

Golembeskia G. S. and T. Imaizumia 2015. Photoperiodic Regulation of Florigen Function in Arabidopsis thaliana. The Arabidopsis book 1-18. doi: 10.1199/tab.0178.

Gupta B., and B. Huang. 2014. Mechanism of Salinity Tolerance in Plants: Physiological, Biochemical, and Molecular Characterization. International Journal of Genomics 1- 18.

Hasanuzzaman M., K. Nahar, Md. M. Alam, R. Roychowdhury and M. Fujita. 2013. Physiological, Biochemical, and Molecular Mechanisms of Heat Stress Tolerance in Plants. International Journal of Molecular Science 14:9643-9684.

Kami C, Lorrain S, Hornitschek P, Fankhauser C. 2010. Light-regulated plant growth and development. Journal: Current topics in developmental biology 91:29-66

### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

López-González C., S. Juárez-Colunga, N. C. Morales-Elías, A. Tiessen. 2019. Exploring regulatory networks in plants: transcription factors of starch metabolism. PeerJ 7:e6841 DOI 10.7717/peerj.6841
MacNeill G. J., S. Mehrpouyan, M. A. A. Minow*, J. A. Patterson*, I. J. Tetlow and M. J. Emes. 2017. Starch as a source, starch as a sink: the bifunctional role of starch in carbon allocation. Journal of Experimental Botany 68(16): 4433–4453.
Nagano S. 2016. From photon to signal in phytochromes: similarities and differences between prokaryotic and plant phytochromes. Journal of Plant Research 129:123– 135.
Oh S. and B. L. Montgomery. 2017. Phytochromes: Where to Start?. Cell 171: 1254-1256.
Qin W., Z. Zecheng, W. Xu, L. Qing, G. Lianfeng, O. Yoshito and L. Chentao. 2018. Beyond the photocycle — how cryptochromes regulate photoresponses in plants?. Current Opinion in Plant Biology, 45:120–126.
Teichmann T. and M. Muhr. 2015. Shaping plant architecture. Frontiers in Plant Science 6:233.
Thomas, B. 2006. Light signals and flowering. Journal of Experimental Botany 57(13):3387–3393.
Wang Y. and Jiayang Li. 2008. Molecular Basis of Plant Architecture. Annual Review of Plant Biology 59:253–79

--

**Director de Programa**

--

**Decano Facultad**