

<b>Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo</b>		<b>Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas</b>
<b>Maestría en Ciencias en Biología Experimental</b>		<b>Semestre 1 y 2</b>
<b>Clave</b>	<b>Biología del desarrollo vegetal</b>	<b>Créditos: 8</b>
<b>Responsable: Compartido</b>	<b>Horas Teóricas: 4 Horas Prácticas: 0</b>	<b>Seriació n</b>

**Introducción:**

El estudio del desarrollo de las plantas se encuentra en plena revolución. La literatura sobre el tema es extensa y continúa creciendo rápidamente, a medida que los nuevos descubrimientos se van acumulando. Por otra parte, estos notables avances en el conocimiento han puesto a la Biología del Desarrollo Vegetal por delante de otros aspectos del estudio de las plantas. Esto ha ocurrido después de un período de abandono y estancamiento en el campo y se ha disparado por el poder de la tecnología del ADN recombinante para analizar la información genética; además de un fructífero intercambio de conocimientos entre la fisiología, genética y biología molecular. A pesar de la dificultad de tener que relacionar los mecanismos de desarrollo de algunos modelos experimentales con la enorme variedad de plantas, el uso de sistemas modelo ha ganado una amplia aceptación.

**Objetivo:**

Este programa tiene como propósito que el estudiante adquiera el conocimiento de los genes que participan en los diferentes procesos de desarrollo de las plantas, y su función a nivel molecular.

**Programa:**

**1. ¿Qué es el desarrollo?**

- 1.1. Del desarrollo simple al complejo.
- 1.2. Procesos clave del desarrollo: crecimiento, diferenciación y morfogénesis.
- 1.3. Razones para la diferenciación celular.
- 1.4. Regulación del desarrollo en organismos multicelulares.
- 1.5. El desarrollo en plantas y animales difiere porque las plantas poseen meristemas.

**2. Metodología para el análisis genético de los procesos de desarrollo.**

- 2.1. Los genes comprendidos en el desarrollo pueden ser reconocidos por sus fenotipos mutantes.
- 2.2. De los fenotipos a los genes, cómo los genes pueden ser aislados.
- 2.3. De los genes al fenotipo, análisis molecular de los efectos de los genes del desarrollo.

**3. El material genético de las células vegetales está compartimentalizado: estructura y expresión de los subgenomas.**

- 3.1. El genoma nuclear.
- 3.2. El plastoma.
- 3.3. El condrioma.
- 3.4. Interacciones entre diferentes compartimentos genéticos.

**4. Luz, fitohormonas y el reloj biológico como inductores y moduladores del desarrollo.**

- 4.1. ¿Qué es la luz y cómo afecta el ciclo de vida de las plantas?
- 4.2. Fitocromos como un prototipo de fotorreceptores vegetales.

4.3. La luz azul, un sistema que induce procesos de desarrollo y protege contra elestrés luminoso.

4.4. El reloj biológico.

4.5. Fitohormonas.

4.6. De la semilla a la plántula: fitohormonas y luz como reguladores del desarrollo.

### **5. Fases durante el ciclo de vida de las plantas con flores.**

5.1. Embriogénesis.

5.2. Desarrollo vegetativo postembriónico.

5.3. La fase generativa.

### **6. Patógenos y simbioses como moduladores del crecimiento.**

6.1. Virus y viroides.

6.2. Agrobacteria.

6.3. Rizobia.

### **Metodología de la Enseñanza:**

El curso tendrá una duración de 60 h distribuidas en sesiones de 3 h semanales. Los estudiantes revisarán libros de texto y discutirán artículos científicos.

### **Procedimiento de evaluación del aprendizaje de los estudiantes:**

Para la evaluación, se tomará en cuenta principalmente la participación activa de los estudiantes en las sesiones de discusión de artículos. También se considerarán las calificaciones obtenidas en los exámenes.

### **Bibliografía:**

- Westhoff P., Jeske H., Jürgens G., Kloppstech K. and Link G. 1998. Molecular plant development from gene to plant. Oxford University Press Inc., New York.
- Howell S. H. 1998. Molecular genetics of plant development. Cambridge University Press.
- Raghavan V. 2000. Developmental Biology of Flowering Plants. Springer
- Gilbert S.F. 2009. Development Biology. Sinauer Associates, Inc., Sunderland. 9 Ed.